

(11)Publication number : 2002-281468

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

H04N 7/15

G06F 3/00

H04L 12/28

(21)Application number : 2001-079236

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.2001

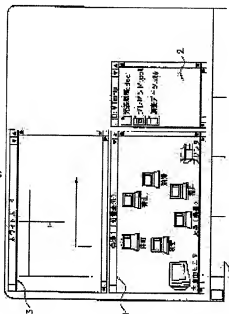
(72)Inventor : ASANO TAIGA

(54) ELECTRONIC CONFERENCE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an electronic conference system which automatically measures the arrangement of participants and peripheral devices and displays icons for the participants and the peripheral devices on a virtual image.

SOLUTION: This electronic conference system can include a plurality of information terminals having a display screen that can display a common image and other peripheral information devices having an interface compatible with the information terminals if necessary as component devices, and data are received and transmitted among the component devices by radio communications. In this configuration, the positional relations among the information terminals and the other information devices being the component devices of the conference system are calculated on the basis of the delay time of radio wave reception, and the arrangement of the component devices is visually shown at a part of the common image on the basis of the acquired positional relations. Thus, for example, a virtual image 1 simulating the positional relations of the component devices participating in an electronic conference, an image 2 of folders storing files used in the electronic conference and a whiteboard image 3 used in the electronic conference are displayed.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Two or more sets of information terminals which have a display screen which displays a common screen.

An interface which is compatible with this information terminal if needed.

Are the electronic meeting system provided with the above, and it has the 1st calculating means that computes said information terminal and physical relationship of said information machines and equipment based on a receiving time delay of a radio wave. It has a displaying means which displays a virtual position display screen which shows arrangement of said configuration equipment visually on said some of common screens based on computed physical relationship.

[Claim 2] Apparatus which plays a role of a central control device which controls radio intensively in said electronic meeting system is included in said configuration equipment, and said other configuration equipment, Apparatus which communicates by taking apparatus and a synchronization which play a role of said central control device, and plays a role of said central control device, Transmit a command which requires a response from said other configuration equipment, and a response radio wave from said configuration equipment of others to this command is received, Distance is calculated from a time delay of receiving slot time of onset of apparatus which plays a role of a reception radio wave and said central control device, If apparatus which has a total means to total distance information between configuration equipment, and plays a role of said central control device is switched in said two or more configuration equipment, The electronic meeting system according to claim 1 having the 2nd calculating means that computes relative physical relationship of said configuration equipment using a prescribed frequency repetition which is needed in a total by said total means, and two or more acquired distance information.

[Claim 3] When a new information terminal and information machines and equipment are added to said electronic conference in the midst of an electronic conference, or when a position of configuration equipment which has already participated in said electronic conference is moved, by said 1st calculating means or said 2nd calculating means. The electronic meeting system according to claim 2 having a function which computes position information automatically, and in which said virtual position display screen is made to reflect contents of change.

[Claim 4] Information machines and equipment of an information terminal which exists in an impossible place of performing radio directly, or others via a wired network and a wireless access point. An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 1-3 having a function which displays arrangement visually on said virtual position display screen also about an information terminal which exists in an impossible place of performing radio directly [said] when participating in said electronic conference.

[Claim 5] It is impossible to perform radio directly mutually among two or more wireless networks, When between said wireless networks is connected via a wired network and a wireless access point and one electronic conference is performed, An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 1-4 having a function which physical relationship information on said wireless network is unified, and shows arrangement of said configuration equipment visually, and which displays said virtual position display screen.

[Claim 6] Have said information terminal and a file selection means to choose a file said configuration equipment, As opposed to an icon which is displayed as an icon on said virtual position display screen, and shows other information terminals on said virtual position display screen of said information terminal, An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 1-5 having the function to perform a file transfer by drags and drops a file selected by said file selection means.

[Claim 7] Have said information terminal and a file selection means to choose a file said configuration equipment, By being displayed as an icon on said virtual position display screen, and drags and drops a file selected to an icon which shows other information machines and equipment of said virtual position display screen of said information terminal by said file selection means, An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 1-6 having the function to perform peculiar operation of said information machines and equipment to this file.

[Claim 8] By displaying said configuration equipment on said virtual position display screen as an icon, and clicking on an icon which shows other information machines and equipment of said virtual position display screen from said information terminal, Have a function which displays a menu bar or a window for ordering a peculiar function of said information machines and equipment, or performing a setting variation, and from said information terminal said menu bar or by operating it by carrying out a window pair, The electronic meeting system according to claim 6 or 7 having a function which operates said information machines and equipment by remote control from said information terminal.

[Claim 9] The electronic meeting system according to claim 6 or 7 having a function which switches [rotating freely a display direction of said virtual position display screen, or displaying arbitrary icons on the center of said virtual position display screen, and] a display.

[Claim 10] The electronic meeting system comprising according to claim 6 or 7:

A function to change a size of said virtual position display screen using a scroll bar changing a size and a display position of said virtual position display screen, with relative physical relationship maintained, or maintaining a fractional dimension.

A function which minimizes said virtual position display screen, is hidden in a taskbar, and is stored.

[Claim 11] An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 6-10 characterized by comprising the following.

A function in which a participant changes arbitrarily a position of an icon of said virtual position display screen.

A function which updates physical relationship of said virtual position display screen according to change of a position of said icon.

[Claim 12] An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 6-11 having a function as for which a model exception of said configuration equipment switches an icon to a single-tier display at said virtual position display screen according to a name or a numerical order attached arbitrarily.

[Claim 13] The participant at said electronic conference can register an icon using a graphics file which followed a predetermined format beforehand, and said participant to said virtual position display screen as an icon of an information terminal which self uses, An electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 6-12 having a function which displays an icon using a graphics file according to said predetermined format.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electronic meeting system constituted by

carrying out wireless connection of other peripheral equipment a personal computer, a personal digital assistant, or if needed, concerning an electronic meeting system.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, generally an electronic meeting system is constituted possible in the meeting composition by two or more participants. In this composition, at the conventional meeting, paper data are distributed to a participant if needed, and while carrying out the center of the chairperson and writing to a white board etc., or while a presenter does screen projection of the slide, proceedings are advanced. As for each participant, it was common to have taken the gestalt of writing necessary information in handwriting to the distributed paper data, the note which each one carried in, or notebooks.

[0003]However, various demands have arisen in the conventional gestalt. The examples are enumerated below.

- 1) Since the number of data increases whenever it holds a conference, and documentation management becomes complicated, I would like to keep it as a digital document.
- 2) It is troublesome to print out the handout for the number or to carry.
- 3) Editing is inconvenient. looking at a handwriting memo after reception again, even if I have a file of the slide used by the presentation sent by e-mail etc. later.
- 4) It may be hard to see the screen of a presentation itself, and if it can do, I would like to see on the screen at hand.
- 5) Even if it is not in the place of a participant's meeting, make it like to be able to participate in a meeting even from a remote place.

[0004]First, screens, such as television, were tied with the communication line, and also the gestalt of the teleconference shared between a point developed from the demand of liking to hold the meeting from a remote place. With development of a personal computer pertinent art, the place of the meeting by information terminals, such as a notebook computer, was carried in, it is also possible to receive electronic intelligence on that spot, and the gestalt of an electronic conference which can make correction etc. with direct electronic intelligence was born in electronic intelligence.

[0005]It is not only holds a meeting with a remote place, but is that each one brings an information terminal to the place of a meeting, and it became possible to build the place of a meeting simply. it is becoming possible to perform an electronic conference, without being influenced by the infrastructure of a place which holds a conference by connection of information terminals and an exchange of data becoming simple especially by development of radio art. It is becoming possible by it not only exchanging only between information terminals, but carrying out wireless connection also to peripheral equipment, and giving directions from an information terminal by development of a wireless interface, to carry out a remote control.

[0006]Usefulness is influenced by the function of the application program executed on an information terminal from that of an electronic meeting system. The screen of application to move a file transfer or peripheral equipment (screen projection is carried out [printing a document file,]). It is desirable for an information terminal and peripheral equipment to have been displayed by the icon, to have dragged and dropped the file, and to have the interface which has a window which can perform transmission etc. It is visually more intelligible for the icon to carry out arrangement which imitated actual arrangement in the screen. As a Prior art, each participant's video window is arranged arbitrarily [a screen] at a teleconference, or there are some which give sound effects according to the locating position.

[0007]This invention and an invention given in JP,10-56626,A to which a technical field is similar are inventions aiming at enabling the grasp of who is a speaker among the participants at a teleconference intuitively. The conference participant itself remembers the taking-a-seat position specified manually to be a display processing means which displays the picture showing a virtual meeting room on a display screen, and this conventional example 1. It has a taking-a-seat position-memory means to send, receive and memorize the data of each conference participant's taking-a-seat position at other meeting terminals, The window which becomes small in proportion to the distance to other conference participants' taking-a-seat position on the basis of the taking-a-seat position of the conference participant who uses a self-meeting

terminal is displayed on the taking-a-seat position of other conference participants in said virtual meeting room, And a window display processing means to display the image of other conference participants who specified the taking-a-seat position concerned in the window concerned, It is a video conference system provided with the voice response control means which acquires the taking-a-seat position of the conference participant concerned from said taking-a-seat position-memory means, and controls the volume of an uttered voice and tone quality, and the pronunciation direction according to the taking-a-seat position at the time of other conference participants' uttered voice reception.

[0008]An invention given in JP,9-139928,A of the conventional example 2. It is a multi spot video conference system which can carry out the selection display of two or more other participants freely using a visual guide means out of a participant picture furthermore other participants whom the participant in a terminal unit wants to observe, and/or other participants are displaying on the image display device of a terminal unit. Two or more terminal units provided with the image display device, the sound production device, the imaging device, and the speech input system this conventional example 2. It is a multi spot video conference system which transmits and receives the media data which contains a participant picture and a participant sound mutually via a communication line, and said terminal unit is provided with a scroll operation means, and the processing unit of media data has the following feature.

[0009](1) Two or more participant pictures create the virtual screen arranged in the prescribed position, and display some virtual screens on the participant indicator of an image display device, and. The participant picture generation means who can scroll a virtual screen according to the relative-position signal from a scroll operation means so that arbitrary participant pictures may be displayed on a participant indicator, And it indicates [which is at least one specific participant picture which has a position-memory means to memorize the position on this virtual screen of (2) each participant picture, and was chosen from (3) participant pictures] by a participant.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, there are two shortage points in filling with the above-mentioned conventional art the function described by this invention. Blindness in one eye is having to arrange a participant's position to a virtual screen manually. These are the windows for displaying a participant's video signal to the last, and the second is not being the thing provided with the function as an icon in the interface of a window base which performs drag and drop of a file.

[0011]It is more desirable than the icon arrangement which imitated actual arrangement that it can display on a single tier according to uses, such as a kind exception of icon and a name exception, and to have a switching function of a display for example. When a new participant joins, or when a place is moved, it is necessary to change arrangement manually.

[0012]This invention was made in view of the above, and is ****. In the electronic meeting system through the purpose, it is providing the electronic meeting system which carries out the icon display of the arrangement of a participant (personal digital assistant) or peripheral equipment on a virtual screen based on the physical relationship acquired by measuring automatically.

[0013]Another purpose of this invention is to calculate the physical relationship of the device which constitutes an electronic conference based on the time delay of a radio wave in a radio electronic meeting system.

[0014]Another purpose of this invention is to detect the addition of a device newly added to an electronic conference or movement of the place of a component, recession, etc. in real time, and to update the icon arrangement on a virtual screen automatically.

[0015]Another purposes of this invention are arbitrary things which it arranges and are displayed on a single tier according to order, such as a belonging section of participants, such as a kind exception, in a radio electronic meeting system about the icon showing the device which constitutes an electronic conference.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose, an electronic meeting system of this invention, Two or more sets of information terminals which have a display screen on which a common screen can be displayed, other information machines and equipment (a printer,) which have an interface which considers it as indispensable configuration equipment, and is compatible with this information terminal if needed A scanner, a video camera, a digital still camera, a microphone, In an electronic meeting system which can contain a monitor, a projector, FAX, a copying machine, an access point, a cellular phone, etc. as configuration equipment, and performs carrier transmission of data between configuration equipment by radio, Physical relationship of other information machines and equipment which are an information terminal and the configuration equipment of the conference system concerned, It has a means to compute based on a receiving time delay of a radio wave, and has a function which shows arrangement of this configuration equipment visually and which displays a virtual position display screen based on physical relationship acquired on some common screens.

[0017] In the electronic meeting system according to claim 1, the invention according to claim 2 to the electronic meeting system concerned. Configuration equipment which plays a role of a central control device which can be taken the place, and which controls radio intensively certainly exists, and other configuration equipment. Configuration equipment which communicates by taking this central control device and a synchronization, and serves as this central control device, Transmit and a command which requires a response from other configuration equipment this central control device, Receive a response radio wave from each of other configuration equipment, and distance is calculated from a time delay of receiving slot time of onset of a reception radio wave and this central control device, If it has a function which totals distance information between configuration equipment and a role of a central control device is switched with two or more configuration equipment, It has a function which computes relative physical relationship of configuration equipment of this electronic conference using a prescribed frequency repetition which is needed in work which totals distance information similarly, and acquired two or more distance information.

[0018] In the electronic meeting system according to claim 1 or 2 the invention according to claim 3, When a position of configuration equipment which an information terminal new during a meeting and information machines and equipment were added to a meeting, or has already participated in a meeting is moved, it has the function to acquire position information automatically and to make contents of change reflect in this virtual position display screen with a technique.

[0019] In an electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 1-3 the invention according to claim 4, Information machines and equipment of an information terminal which exists in an impossible place of performing radio directly, or others via a wired network and a wireless access point, When participating in this electronic conference, it has a function which displays arrangement visually on this virtual position display screen also about configuration equipment which exists in an impossible place of performing radio directly [this].

[0020] In an electronic meeting system of a statement, the invention according to claim 5 in any 1 paragraph of claims 1-4 among two or more wireless networks, When each wireless networks connect via a wired network and a wireless access point and they perform one electronic conference by a case where it is impossible to perform radio directly mutually, physical relationship information on each wireless network is unified, It has a function which shows arrangement of this configuration equipment visually and which displays a virtual position display screen.

[0021] In an electronic meeting system of a statement, the invention according to claim 6 in any 1 paragraph of claims 1-5 an information terminal, Have a file selection means to choose a file and each configuration equipment, It has the function to perform a file transfer, by being displayed as an icon on this virtual position display screen, and drags and drops a selected file to an icon which shows other information terminals on this virtual position display screen of this information terminal.

[0022] In an electronic meeting system of a statement, the invention according to claim 7 in any 1 paragraph of claims 1-6 an information terminal, Have a file selection means to choose a file

and each configuration equipment, it has the function to perform peculiar operation of these information machines and equipment to this file, by being displayed as an icon on this virtual position display screen, and drags and drops a selected file to an icon which shows other information machines and equipment on this virtual position display screen of this information terminal.

[0023] In the electronic meeting system according to claim 6 or 7, the invention according to claim 8 each configuration equipment, By being displayed as an icon on a virtual position display screen on an information terminal, and clicking on an icon which shows other information machines and equipment on this virtual position display screen from this information terminal, Have a function which a menu bar or a window for ordering a peculiar function of these information machines and equipment, or performing a setting variation displays, and from this information terminal this menu bar or by carrying out a window pair and performing selection/operation, From this information terminal, it has a function which operates these information machines and equipment by remote control.

[0024] The invention according to claim 9 has a function which switches [rotating a display direction of a virtual position display screen freely, or displaying arbitrary icons on the center of a virtual position display screen, and] a display in the electronic meeting system according to claim 6 or 7.

[0025] [whether the invention according to claim 10 changes a size and a display position of a virtual position display screen in the electronic meeting system according to claim 6 or 7, with relative physical relationship maintained, and] Or it is characterized by it being possible to have and minimize a function to change a size of this virtual position display screen using a scroll bar with a fractional dimension maintained, to hide in a taskbar and to store.

[0026] In an electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 6-10 the invention according to claim 11, If it has a function in which a participant changes arbitrarily a position of each icon on a virtual position display screen and necessity is accepted, it has a function which updates physical relationship of this virtual screen according to this movement.

[0027] The invention according to claim 12 has a function as for which a model exception of configuration equipment switches an icon to a display on a virtual position display screen at a single tier according to a name or a numerical order attached arbitrarily in an electronic meeting system given in any 1 paragraph of claims 6-11.

[0028] In an electronic meeting system of a statement, the invention according to claim 13 in any 1 paragraph of claims 6-12 a participant at an electronic conference, Its own mug shot can register a using-graphics file according to predetermined format icon beforehand, and each participant to this virtual position display screen as an icon of an information terminal which self uses, It has a function which displays a using-graphics file according to predetermined formats, such as this mug shot, icon.

[0029]

[Embodiment of the Invention] Next, with reference to an accompanying drawing, the embodiment of the electronic meeting system by this invention is described in detail. If drawing 25 is referred to from drawing 1, one embodiment of the electronic meeting system of this invention is shown.

[0030] Drawing 1 is a figure showing the display screen of the information terminal which has participated in the electronic conference of the 1st example of this invention. The virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference, Screen 2 of the folder which stored the file used by an electronic conference, and the white board screen 3 used by an electronic conference are displayed as an example. In the electronic conference of this invention, it is possible not only these screens but to display the image of the participant who took in from the video camera, the screen where participants perform a chat, etc., and it is also possible to, project the screen of applications other than an electronic conference, of course.

[0031] Drawing 2 carries out the enlarged display of the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of above-mentioned drawing 1. The icon 6 which shows a participant's information terminal containing one set of the chairperson terminal icon 5, the icon 7 which shows a printer,

and the icon 8 which shows a big screen monitor imitate actual physical relationship, and is arranged. Although only the information terminal, the printer, and the big screen monitor are displayed in this drawing 2. A scanner, a video camera, a digital still camera, a microphone, When information machines and equipment provided with the wireless interface which can participate in this electronic conference with a projector, FAX, a copying machine, an access point, a cellular phone, etc. exist in the place of a meeting, it is also possible to be able to participate as configuration equipment and to carry out an icon display to this virtual screen 1.

[0032] Drawing 8 is a system block figure of the information terminal in which radio is possible used by the electronic meeting system in this invention. This information terminal, The antenna 51, an oscillation and an oscillating frequency nature control circuit 52, the sending circuit 53, the send data treating part 54, the receiving circuit 55, the received-data treating part 56, the slot offset control part 57, the receiving slot start trigger signal generating part 58, the counter section 59, the reception trigger signal generator 60, The unit address acquisition part 61, the frequency acquisition part 62, the distance transform part 63, the memory 64, the data processing/centralized control part 65, the input/output interface 66, the information processor 67, the main memory unit 68, the memory 69, the display control section 70, and the display screen 71 are made into a component at least. It contains. This drawing 8 needs to be a functional block diagram showing the outline of the system configuration of the information machines and equipment used by this invention to the last, and does not necessarily need to be the composition as this figure.

[0033] On the other hand, the information machines and equipment which are used by the electronic meeting system in this invention and in which radio is possible not necessarily have the composition that all do not have, in the information processor 67, the main memory unit 68, the memory 69, the display control section 70, and the display screen 71.

[0034] (Explanation of a system) The antenna 51 sends the radio signal which transmitted into the air the electrical signal sent from the sending circuit 53, and was received to the receiving circuit 55. The oscillation frequency control circuit 52 generates the frequency which communicates. The send data treating part 54 divides the data from data processing / centralized control part 65 for every number of bits in which radio is possible, adds the information about radio by a header etc., and has a role changed into the form in which wireless transmission is possible. On the contrary, from the received wireless data, the received-data treating part 56 divides the information about radio, and a data division, assembles the data divided for every number of bits in which the above-mentioned radio is possible, and transmits it to above-mentioned data processing / centralized control part 65.

[0035] The slot offset control part 57 has the function to adjust the start time of a receiving slot and a transmission slot, in radio with other apparatus. Data processing / centralized control part 65 performs an exchange of the information processor 67 and data via the input/output interface 66. The information processor 67 records data etc. on the main memory unit 68, can make data hold temporarily in the memory 69, or can read data from both. On the other hand, the information processor 67 sends the data which should be displayed on the display screen 71, and controls the contents displayed on the display screen 71 by the display control section 70.

[0036] (Functional block used by a time test) The block which has a function which is needed for acquiring distance between the information terminal used by this invention next and information machines and equipment is explained.

[0037] The $f(t)$ Hz counter section 59 is a counter which operates with the communication frequency $f(t)$ in the current time t , and counts the oscillating frequency signal from the frequency control circuit 52. Via a receiving slot, the trigger signal generating part 58 sends a trigger signal to the $f(t)$ Hz counter section 59 synchronizing with the time of the start of a receiving slot, and the trigger signal generating part 58 starts a count according to it.

[0038] Via the receiving circuit 55, on the other hand, receive antenna 51 radio wave, and it is sent to the received-data treating part 56, and in the received-data treating part 56, if it judges that it is the signal which extracted the information about radio from the received wireless data and with which received data were transmitted to themselves from this information, a reception trigger signal is sent to the $f(t)$ Hz counter section 59 from the reception trigger signal generator

60, and the $f(t)$ Hz counter section 59 stops a count, and sends the counted number of times to the distance transform part 63.

[0039]The frequency acquisition part 62 acquires the received frequency from the oscillation frequency control circuit 52, and passes the value to the distance transform part 63. In the distance transform part 63, the time from receiving slot start trigger generating to [from the frequency and the counted number of times which were obtained] reception trigger signal generation can be calculated, and distance is computed from this time. In this calculation mechanism, a time delay peculiar to a wireless circuit can be calculated now by taking it into consideration beforehand.

[0040]On the other hand, it is acquired with which configuration equipment the unit address acquisition part 61 is communicating from the received-data treating part 56. In the memory part 64, the unit address acquisition part 61 to device information is acquired for distance information from the distance transform part 63, and both are associated and remembered.

[0041](Delay time measuring method) In this invention, although the distance of the apparatus which carry a radio unit is measured, it asks from the time delay of the reception radio wave to the receiving slot starting point. Drawing 9 shows the situation in time. In this example, when you perform radio, suppose radio that it comprises a central control device controlled in generalization, and other terminal units. The terminal unit adjusted carrier transmit frequency, slot intervals, slot time of onset, etc., took the central control device and the synchronization, and is provided with the mechanism in which suitable communication can be performed.

[0042]In the example of drawing 9, a central control device transmits an electric wave from the transmission slot starting point 35 to the terminal unit 1 first. Although the terminal unit 1 is received at the time 37 and this time serves as the starting point of a receiving slot, the time 37 will be overdue to the transmission slot starting point 35 of a central control device only for time [for radio to progress between devices] Δt 1 hour.

[0043]Since the slot intervals of the terminal unit 1 are equal to it of a central control device, it can have the transmission slot starting point 39 of the terminal unit 1 only for receiving slot starting point 36 Δt 1 hour of a central control device. When a central control device will receive a radio wave from the terminal unit 1 since the time of concentration Δt 1 of an electric wave is added further if an electric wave is transmitted to a central control device from the terminal unit 1, the receiving start point 36 can be sent to the receiving slot starting point 38 of a central control device for $2\Delta t$ 1 hour. This time delay counts at the counter 59 of drawing 8, is changed into distance information in the distance transform part 63, and is held at the memory part 64. Similarly, next, it carries out to the terminal unit 2.

[0044]Position information is described about an acquisition algorithm from (acquisition of position information), next the above-mentioned distance information. Signs that switch the role of a central control device for the chart figure which performs position information acquisition to drawing 11 to three figures, (a) of drawing 10, (b), and (c), and distance information is totaled are shown. Here, the case where the information terminal used by an electronic conference and the number of the sum total of information machines and equipment are three or more sets is considered. Whenever it switches the role of a central control device, it will be counted among 1, 2, and ---.

[0045]If information machines and equipment and an information terminal are brought to the place of a meeting, a power supply is switched on, it will be in the state in which radio is possible and the electronic conference system application of this invention is started at one of information terminals. The above-mentioned information terminal serves as the 1st central control device 41, and totals distance information with other configuration equipment 42 (S1 of drawing 10 (a) and drawing 11, $i = 1$).

[0046]In this stage, since it is $i < 3$ (numerals D1 of drawing 11), it progresses to step SS1 of drawing 11, being set to $i = 2$ --- other configuration equipment and the role of a central control device --- switching (step SS2). Then, it is in the configuration equipment (numerals 45 of drawing 10 (b)) which played the role of the central control device at first, and the distance which separated if possible, and as much configuration equipment as possible and the configuration equipment in which radio is possible are chosen as 2nd central control device (43

of drawing 10 (b)). The reason chosen if possible from configuration equipment is for lessening an error of measurement.

[0047] Total similarly (S1) and distance information by the same judgment (D1) and a procedure. It is set to $i = 3$ (SS1), and is in the distance which, if possible, left the 3rd central control device 46 mutually with the 1st and 2nd central control device (48 of drawing 10 (c)), and as much configuration equipment as possible and the configuration equipment in which radio is possible are chosen as 3rd central control device (SS2). With the 3rd central control device, distance information is totaled similarly (S1). In this stage, since it is $i = 3$, it progresses to S2, and physical relationship is presumed. Here, when the role of a central control device is switched and distance information is totaled, to the terminal which has achieved the duty of a central control device before, it will total doubly.

[0048] For example, in drawing 10 (c), although the distance information with other configuration equipment shown with the numerals 47 of the apparatus 3 (numerals 46) which plays the role of a central control device is indispensable, the distance information with the apparatus (numerals 48) which played the role of the central control device in the past will overlap.

[0049] When it carries out by totaling doubly, a data number increases, the computational complexity of position presumption described below increases, and the burden of information machines and equipment increases, but on the other hand, since a radio wave state is not necessarily constant, there is a merit from which a direction with much data can acquire more exact physical relationship. Therefore, it should be chosen by the performance of the radio unit of configuration equipment, etc. which method is used.

[0050] It is not necessary to measure physical relationship with other apparatus, and what is necessary is just to display the one above-mentioned set of an icon on the center or the arbitrary positions of the virtual screen 1 temporarily, when the total number of configuration equipment is one set. What is necessary is to measure only the distance for two sets temporarily, when the total number of configuration equipment is two sets, but just to arrange the icon of two sets of configuration equipment suitably after all according to the size of the virtual screen 1.

[0051] Next, the estimation method of physical relationship performed at Step S2 is described. Since it is common to carry out three-dimensional arrangement in practice although calculation becomes very easy if all the configuration equipment exists on the same flat surface, it is necessary to presume physical relationship in consideration of this.

[0052] First, the 1st central control device 41 is made into a standard, i.e., the starting point. Other configuration equipment which had distance measured by the 1st central control device 41 will exist in somewhere on the surface of a sphere whose radius is each distance centering on the 1st central control device 41.

[0053] The position of the 2nd central control device 43 centers on the 1st central control device 41. A radius can choose as arbitrary points on the surface of a sphere which is both distance, and the terminal 44 which had distance information measured with the 2nd central control device 43 can be expressed as a point on a surface of a sphere which made the radius distance with the 2nd central control device 43 the center [the 2nd central control device 43] in the similar way. These show that the terminal 44 which had distance information measured with the 2nd central control device 43 is on the nodal line (circle) of the surface of a sphere centering on the 1st central control device 41, and the surface of a sphere centering on the 2nd central control device 43.

[0054] Next, the position of the 3rd central control device 46 is chosen as arbitrary points of the above-mentioned nodal line, and existing on the surface of a sphere which made the radius distance with the 3rd central control device 46 the center [the 3rd central control device 46] is similarly shown in the configuration equipment 47 which had distance information measured with the 3rd central control device 46. The position of the configuration equipment 47 which had distance information measured with the 3rd central control device 46 can be found by asking for the intersection of this surface of a sphere and the nodal line called for by the range measurement from the central control device of the above 1st, and the 2nd central control device. Actually, since the surface of a sphere centering on the 1st, 2nd, and 3rd central control

device does not cross at one point in many cases, the error of measurement of distance information is also taken into consideration, and it presumes using the least square method so that each surface of a sphere may cross at one point if possible.

[0055] Thereby, when physical relationship can be found, it progresses to the following step (S4). Since further much distance information is required when the fault of the surface of a sphere for which it asked on the other hand in the distance from the nodal line and the 3rd central control device for which it asked in the distance from the above 1st and the 2nd central control device not crossing arises and physical relationship cannot be found well, It progresses to SS1 and SS2, the role of a central control device is switched to other configuration equipment, and distance information is acquired from a time delay (S1).

[0056] Although three-dimensional physical relationship was able to be found at Step S2, in order to display this on a virtual screen, it must display in two dimensions. Since there is flexibility when displaying in two dimensions even if three-dimensional physical relationship can be found correctly, the method of performing this appropriately is needed.

[0057] The field which serves as a standard first is searched for in this invention (S3). Generally, when performing an electronic conference, some information terminals have a high possibility of having ridden on the desk of the same height. Therefore, if orthogonal projection over a base level is performed by making this desk into a base level, the two-dimensional arrangement relationship of an electronic conference will become comparatively intelligible.

[0058] Three arbitrary points (configuration equipment is pointed out) are chosen first, a flat surface including the three points is searched for, the distance of other points and the above-mentioned flat surface is found, and it is judged whether it is a point on a flat surface. At least, if other one point is on the flat surface of the three above-mentioned points to make, the field is made into a base level, and if it is useless, using other points, it will repeat the same procedure and will go.

[0059] Since the establishment which is on the desk of the same height is generally high when the direction of an information terminal compares with a printer, a big screen monitor, etc., it is considered as the candidate of three points who gives priority to an information terminal and makes a base level. An example with the function which chooses a base level manually is also possible. Since further much distance information is required when a base level cannot be found well, even if it repeats this procedure, it progresses to SS1 and SS2, the role of a central control device is switched to other configuration equipment, and distance information is acquired from a time delay (S1).

[0060] If a base level can be found, the orthogonal projection over it will be calculated and it will be made a superficial display (S4). However, in order that flexibility may remain to the both sides about a base level, in order to perform a right display, the method of presuming the rear surface of a base level is required only of this (S5).

[0061] Next, the method of rear surface presumption of a base level is described. It can be found easily mathematically whether two or more information machines and equipment which are not contained in a base level are in the same side to a base level or it is in a reverse side. If x is made into a vector position coordinate and a is made into the normal vector of a plane base level, a base level can be expressed as $-x \cdot a = 0$ (\cdot expresses an inner product), and if the coordinates of configuration equipment are set to x_0 , it can judge with the numerals of $a \cdot x_0$.

[0062] Since a base level is mainly a desk, when communicating with the configuration equipment which is up from a base level, its radio wave environment is good, and in the configuration equipment which exists caudad from a base level conversely, it is expected that the body of a desk, a chair, or a participant, etc. serve as an obstacle, and a radio wave state worsens. Therefore, the distance about the information machines and equipment which exist caudad, and physical relationship have a possibility higher than a base level of including many errors, compared with the case where it is up. It asks for the rear surface of a base level using this. If the above information can be found, the icon of configuration equipment will be displayed on the virtual screen 1 (S6).

[0063] When it compensates with a value suitable for the time being also when no information can ask but uncertainty remains by conditions, an icon display is carried out to the virtual screen 1

and fault arises, a participant is manually solved in an icon by adding the suitable function to move. As for especially the problem of a rear surface over a base level, since the key is scarce, when the mistaken display is performed, it is desirable to have a means which can be changed manually.

[0064](Movement of apparatus) Drawing 12 is a figure showing the 2nd example that detects automatically that there was movement, and by which the icon position on the virtual screen 1 is also updated automatically, when at least one of the configuration equipment moves a position in the midst of performing the electronic conference. In the example of this drawing 12, the position on the virtual screen 1 of the icon 13 which shows the printer by which the setting position was moved shows signs that it is updated automatically, at the place of a actual meeting. It realizes by acquiring again the position information on configuration equipment with change, and making the contents of updating reflect in the virtual screen 1 according to the mechanism of the above-mentioned position information acquisition, when it perceives that the time delay changed. It is desirable to have the function to perceive movement of configuration equipment automatically in this way, to acquire position information in this invention, and to make change reflect in a virtual screen.

[0065](New intervention of apparatus) It perceives automatically that drawing 13 had new participating apparatus when a new information terminal or information machines and equipment joined a meeting in the midst of performing the electronic conference, and the icon on the virtual screen 1 is a figure showing the 3rd example displayed automatically. The example of this drawing 13 shows signs that the information terminal 14 which newly participated in the meeting appeared to the virtual screen 1. The information terminal or information machines and equipment in which the radio of the same standard of at least one configuration equipment is possible is carried into the place of a meeting. Or a power supply is switched on, and if it detects that it is in the state which can communicate, it will realize by acquiring the position information on the configuration equipment which carries out new enrollment, and making the contents of updating reflect in the virtual screen 1 according to the mechanism of the above-mentioned position information acquisition. It is desirable to have a function which detects the new enrollment of configuration equipment automatically in this way, acquires position information in this invention, and is displayed on a virtual screen.

[0066](Recession of apparatus, etc.) While drawing 14 is performing the electronic conference, [whether the place of at least one meeting of configuration equipment is left, and] Or when it becomes impossible for the power to be turned off and to perform radio, it perceives automatically and the icon 15 on the virtual screen 1 is also a figure showing the 4th example eliminated automatically. In the example of this drawing 14, an information terminal and its owner leave the place of a meeting, and signs that the icon 15 of the corresponding information terminal which suited on the virtual screen 1 disappeared are shown. It realizes by acquiring again the position information on configuration equipment with change, and making the contents of updating reflect in the virtual screen 1 according to the mechanism of the above-mentioned position information acquisition, when it perceives that the time delay changed. It is desirable to have the function to perceive movement of configuration equipment automatically in this way, to acquire position information in this invention, and to make change reflect in a virtual screen.

[0067](Other display examples) Drawing 3 is a screen of the 5th example on which it aligned at the single tier not in order of physical relationship but in order of the kind of configuration equipment, and the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2, was displayed. It is desirable to have a function which it was made more convenient [to align in order of a kind in this way depending on the case], and is switched to this screen.

[0068]Drawing 4 is a figure showing the screen of the 6th example that put in order the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2, for every belonging group of the participant instead of physical relationship. It is desirable to have a function which it was made more convenient [to align for every belonging group of a participant in this way depending on the case], and is switched to this screen.

[0069]Drawing 5 is the figure which aligned in order of the kind of configuration equipment of drawing 3 at the single tier, and displayed on the same screen a display **** screen and Screen 2 of the folder which stored the file used by the electronic conference of drawing 1 and in which showing the screen of the 7th example. It is desirable to have a function which it was made more convenient [to display icons on one screen in this way depending on the case], and is switched to this screen.

[0070]In the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2, drawing 6 is a figure showing the screen of the 8th example that can be displayed by the icon which made the icon which shows a participant's information terminal using the mug shot registered beforehand or the graphics file. Thus, the speed which recognizes which icon shows whose information terminal improves by changing into arbitrary icons the icon which shows a participant's terminal. For this reason, it is desirable to have registration and the change function of an icon.

[0071]The mug shot which registered beforehand the icon which drawing 7 aligns in order of the kind of configuration equipment of drawing 3 at a single tier, and shows a participant's information terminal in a display **** screen. Or [whether it is made to display by the icon made using the graphics file, and] Or it is a figure showing the screen of the 9th example acquired by aligning the mug shot which drawing 5 registered beforehand, or the virtual screen which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference using the icon made using the graphics file in order of the kind of configuration equipment at a single tier. Thus, the speed which which icon shows whose information terminal recognizes improves by changing into arbitrary icons the icon which shows a participant's terminal. For this reason, it is desirable to have registration and the change function of an icon.

[0072]In the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment in which drawing 15 has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2. The information terminal 16 or information machines and equipment (in the example of drawing 15) which exists in the impossible remote place of performing radio directly When the server 18 participates in this electronic conference via the wired network circuit 19 and the wireless access point 17, it is a figure showing the 10th example in which an icon display is possible on the same virtual screen for all the apparatus which is participating in the meeting. Since convenience increases when using at a meeting the information terminal which exists in the impossible place of performing radio directly, and information machines and equipment, if it has this function, it is desirable to have this function.

[0073]In the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment in which drawing 16 has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2. The information terminal 20 which exists in the impossible place of performing radio directly, or the wireless networks which comprise information machines and equipment (the example of drawing 16 big screen monitor 28). When connecting via the wireless access point 17 connected in the wired network 19 and performing one electronic conference, the configuration equipment in remote environment is also a figure in which an icon display is possible on the same virtual screen and in which showing the 11th example. Since convenience increases when it has this function and one meeting comprises two or more wireless networks which exist in the impossible place of performing radio directly, it is desirable to have this function.

[0074]Drawing 21 rotates the virtual screen 1 by arbitrary angles of rotation, and a table is a virtual screen of the 12th example which can be shown in the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2. In drawing 21, what rotated drawing 2 in the clockwise direction 90 degrees is mentioned as an example. It is desirable to have the function to rotate a screen in this way depending on the case, to have made it more convenient [to change a direction] and to rotate this screen.

[0075]In the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2,

drawing 22 is a figure showing that of the 13th example which can change the size of the virtual screen 1. By drawing 22, the size of the virtual screen 1 is reduced and the example as which only some configuration equipment contained in the virtual screen in the size was displayed is shown. The configuration equipment which had not gone into this screen can move a scroll bar, and can display it by scrolling a virtual screen. Of course, it is also conversely more possible than the first screen to enlarge a size. It is desirable for it to be more convenient to have changed the size of the virtual screen in this way depending on the case, and to display only some terminals, and to have this function.

[0076]In the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2, drawing 23 is a figure showing the 14th example with the function to change a display interval making the size of the virtual screen 1 small and, holding the physical relationship of configuration equipment if possible according to the size. Drawing 23 shows the example which narrowed the size of the virtual screen 1. Of course, it is also conversely more possible than the first screen to enlarge a size. It is desirable for it to be more convenient to change the size of a virtual screen in this way depending on the case, and to have this function.

[0077]In the virtual screen 1 which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference of drawing 1, i.e., drawing 2, drawing 24 is a figure showing the 15th example that can move the icon which shows arbitrary configuration equipment to the arbitrary places of a virtual screen. Drawing 24 has shown the example which moved the icon which shows the printer 27 which is one of the configuration equipment to the center of the screen. If the participant has a function which can arrange the icon which shows configuration equipment depending on the case in arbitrary positions in this way, it may be convenient, and it is desirable to have this function.

[0078]The 16th example that has the function to move its own terminal other than these to arbitrary positions, and to change arrangement of the icon on the virtual screen 1 automatically according to it is also possible. The example of drawing 25 shows signs that moved the icon of the chairperson's information terminal 29 and arrangement of the icon on the virtual screen 1 was automatically rotated 90 degrees according to it.

[0079](function of an icon) Drawing 17 and drawing 18, It is a figure showing the screen of the 17th and 18th example with the function to perform a file transfer, by carrying out the drag ANDODO lap of the icon 10 which shows the file used by an electronic conference to the icon 12 which shows a participant's information terminal displayed on the virtual screen 1.

[0080]In drawing 17, it is an example to which the file of a transmission line is in a single participant, and, on the other hand, drawing 18 is an example for performing the file transfer to two or more participants. In the example of drawing 18, two or more icons on the virtual screen 1 are selected and lit up beforehand, and it is possible to perform a file transfer to two or more participants' information terminal by drags and drops the file 10 transmitted there. It is also possible by drags and drops two or more transfer files 10 to transmit two or more files simultaneously. As for the function of this example, in this invention, it is desirable to improve dramatically the usefulness of carrying out the icon display of the information terminal on the virtual screen 1, and to have this function.

[0081]Drawing 19 is a figure showing the screen of the 19th example which can perform a function peculiar to information machines and equipment by carrying out the drag ANDODO lap of the icon 10 which shows the file used by an electronic conference to the icon 7 which shows the information machines and equipment displayed on the virtual screen 1. In the example of drawing 19, the icon 10 which shows the file used by an electronic conference is dragged and dropped to the icon of the printer 7, and the example which is printing the file is shown.

[0082]Various examples, such as an example which began to have projected a picture or an image on a big screen monitor and projector projection picture plane other than this example, and an example which carries out FAX transmission of the file, are possible. As for the function of this example, in this invention, it is desirable to improve dramatically the usefulness of carrying out the icon display of the information machines and equipment on the virtual screen 1, and to have this function.

[0083]Drawing 20 by clicking on the icon 7 which shows the information machines and equipment displayed on the virtual screen 1. The window which orders the peculiar function of these information machines and equipment is displayed, and it is a figure showing the screen of the 20th example which can operate these information machines and equipment by remote control from an information terminal by [this] carrying out a window pair and performing selection/operation.

[0084]In the example of drawing 20, it right-clicks on the icon of the printer 7, and the scene on which the menu bar 26 is displayed is shown. It becomes possible to make a printer into off-line by selecting a desired menu, to stop a print job, or to refer to the property of a printer from this menu bar 26. It is also possible by double-clicking the icon 7 of a printer to display a property screen directly. Of course, an example, such as it being possible, for example, moving direction of a video camera or changing luminosity from the property screen of a monitor or a projector also to information terminals other than a printer, is also possible for the remote control from the icon 7 on the virtual screen 1. As for the function of this example, in this invention, it is desirable to improve dramatically the usefulness of carrying out the icon display of the information machines and equipment on the virtual screen 1, and to have this function.

[0085]

[Effect of the Invention]From the above explanation so that clearly by the electronic meeting system of this invention. If necessary, a mug shot etc. can display the information terminal which the participant at an electronic conference carried in by the icon using the arbitrary graphics files according to a predetermined format. The icon showing this information terminal and the icon which shows the information machines and equipment used by other electronic conferences. It becomes possible to display automatically on the virtual screen of an information terminal by the arrangement which imitated the physical relationship in the place of a actual meeting, and, thereby, the visual interface in an electronic conference improves.

[0086]In the invention of claim 2, to the electronic meeting system according to claim 1. The configuration equipment which plays the role of the central control device which can be taken the place, and which controls radio intensively certainly exists. The configuration equipment which other configuration equipment communicates by taking this central control device and synchronization, and serves as a central control device. Transmit and the command which requires a response from other configuration equipment a central control device. Receive the response radio wave from each of other configuration equipment, and distance is calculated from the time delay of the receiving slot time of onset of a reception radio wave and this central control device. If it has a function which totals the distance information between configuration equipment and the role of a central control device is switched with two or more configuration equipment. It has a function which computes the relative physical relationship of the configuration equipment of this electronic conference using the prescribed frequency repetition which is needed in the work which totals distance information similarly, and acquired two or more distance information.

[0087]According to intervention of the configuration equipment provided with this radio equipment during the meeting, movement, and recession, renewal of the position representation of a virtual screen is automatically performed by the invention according to claim 3.

[0088]The information machines and equipment of the information terminal which exists in the impossible place of performing radio directly by the invention according to claim 4, or others via a wired network and a wireless access point. Also when participating in this electronic conference, it becomes possible to carry out an icon display on this virtual position display screen, and the operativity of the information machines and equipment which are outside improves.

[0089]By the invention according to claim 5, by the case where it is impossible to perform radio directly mutually among two or more wireless networks. When each wireless networks connect via a wired network and a wireless access point and they perform one electronic conference, the physical relationship information on each wireless network is unified, it becomes possible to display arrangement visually on the same virtual position display screen, and convenience improves by icon operation.

[0090]By the invention according to claim 6, the information terminal which the participant carried in. It is arranged as an icon on the virtual screen which imitated actual physical relationship, and this information terminal, By having a file selection means to choose a file and drags and drops the file chosen [above-mentioned] to the icon which shows the above-mentioned information terminal, it becomes possible to perform a file transfer and operativity improves.

[0091]By the invention according to claim 7, the information machines and equipment provided with this radio equipment which exist in the place of a meeting. It is arranged as an icon on the virtual screen which imitated actual physical relationship, and this information terminal, As opposed to the icon which has a file selection means to choose a file and shows other information terminals on this virtual position display screen on this information terminal, By drags and drops the file chosen [above-mentioned] to the icon which shows the above-mentioned information machines and equipment, it becomes possible to perform peculiar operation of these information machines and equipment to this file, and operativity improves.

[0092]By the invention according to claim 8, a participant by clicking on the icon which shows other information machines and equipment on this virtual position display screen from an information terminal. The window which orders the peculiar function of these information machines and equipment is displayed, and it becomes possible by [this] carrying out a window pair and performing selection/operation to operate these information machines and equipment by remote control from an information terminal. It becomes possible to operate setting out of these information machines and equipment, etc. by remote control, or to make a file transmit by this, and operativity improves.

[0093]Rotate freely the display direction of this virtual position display screen that performed icon arrangement which imitated actual arrangement by the invention according to claim 9, or, A display can be switched [displaying arbitrary icons on the center of a virtual position display screen, and], it becomes possible to switch the method of a screen display so that a participant may be legible, and operativity improves.

[0094]By the invention of claim 10, change the size and display position of this virtual position display screen, with relative physical relationship maintained, or, Or when it becomes possible, and it minimizes, and changing the size of this virtual position display screen using a scroll bar, with a fractional dimension maintained hides in a taskbar and it stores, It becomes possible to change the size and display position of this virtual screen on the screen of a participant's terminal, so that it may be legible, and operativity improves.

[0095]By the invention according to claim 11, a participant can change now arbitrarily the position of each icon on this virtual position display screen, a participant, such as placing near oneself the icon of the information machines and equipment used frequently, or arranging at the place which left the icon of information machines and equipment with conversely low frequency in use, --- icon arrangement which the person himself/herself tends to use is attained, and operativity improves.

[0096]By the invention according to claim 12, on this virtual position display screen, the model exception of configuration equipment becomes possible to switch an icon to a display at a single tier according to a name, a participant's belonging group, or the numerical order attached arbitrarily, and operativity improves.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a display screen on an information terminal of the 1st example of the electronic meeting system of this invention.

[Drawing 2] It is the virtual screen which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference displayed on the terminal display screen of the 1st example.

[Drawing 3] It is the screen which displayed configuration equipment on the single tier in order of the kind in the 5th example.

[Drawing 4] It is the screen which displayed configuration equipment on the single tier in order of the belonging group in the 6th example.

[Drawing 5] In the 7th example, the file which uses configuration equipment by an electronic conference in order of a kind is displayed on the same virtual screen over a boundary.

[Drawing 6] It is the virtual screen which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference in the 8th example using the icon which imitated the face of those who have been registered beforehand.

[Drawing 7] It is the screen which displayed configuration equipment on the single tier in order of the kind in the 9th example using the icon which imitated the face of those who have been registered beforehand.

[Drawing 8] It is a block diagram showing the system configuration of the information terminal used by this invention.

[Drawing 9] A radio wave is a figure showing that delay arises according to the distance between configuration equipment at the time of reception.

[Drawing 10] It is a figure showing that one certain configuration equipment communicates with other apparatus, and computes the distance between apparatus.

[Drawing 11] It is a flow chart which shows the process of acquiring the physical relationship between configuration equipment from the time delay of a radio wave.

[Drawing 12] When configuration equipment moves in the 1st example, the position on a virtual screen is also a figure for describing the 2nd example updated automatically.

[Drawing 13] In the 1st example, when new configuration equipment is added to an electronic conference, it is a figure for describing the 3rd example automatically updated on a virtual screen.

[Drawing 14] When one of the configuration equipment leaves an electronic conference in the 1st example, or when the power is turned off or communication becomes impossible, it is a figure for describing the 4th example automatically updated on a virtual screen.

[Drawing 15] When the information terminal or information machines and equipment which exists in the impossible place of performing radio directly in the 1st example participates in this electronic conference via a wired network and a wireless access point, it is a figure for describing the 10th example displayed on a virtual screen.

[Drawing 16] Exist in the impossible place of performing radio directly in the 1st example. When the wireless networks which comprise an information terminal or information machines and equipment connect via the wireless access point connected in the wired network and they perform one electronic conference, it is a figure for describing the 11th example displayed on the same virtual screen.

[Drawing 17] It is a figure for describing the 17th example which performs a file transfer to the information terminal selected in the 8th example.

[Drawing 18] It is a figure for describing the 18th example that performs a file transfer to two or more information terminals selected in the 8th example.

[Drawing 19] It is a figure for describing the 19th example that prints a file to the printer selected

in the 8th example.

[Drawing 20] It is a figure for describing the 20th example that has the function to refer to the property information of a printer from the icon of the printer selected in the 8th example.

[Drawing 21] It is a figure for describing the 12th example that has the displayed arbitrary functions which carry out angle rotation for the virtual screen which imitated actual arrangement in the 1st example and carried out the icon display of the configuration equipment.

[Drawing 22] It is a figure for describing the 13th example that has a function which imitates actual arrangement in the 1st example, changes the size of the virtual screen which carried out the icon display of the configuration equipment, and displays only a part.

[Drawing 23] It is a figure for describing the 14th example that has a function which reduces a plot plan, imitating actual arrangement in the 1st example, changing the size of the virtual screen which carried out the icon display of the configuration equipment, and holding the physical relationship.

[Drawing 24] It is a figure for describing the 15th example for which it has the function to move one of the configuration equipment displayed by imitating actual arrangement in the 1st example to the arbitrary places on a virtual screen.

[Drawing 25] It is a figure for describing the 16th example that has a function which makes it move to the arbitrary places on a virtual screen, doubles with it one of the configuration equipment displayed by imitating actual arrangement in the 1st example, and updates the display position of other configuration equipment automatically.

[Description of Notations]

- 1 The virtual screen which imitated the physical relationship of the configuration equipment which has participated in the electronic conference
- 2 The screen of the folder which stored the file used by an electronic conference
- 3 The white board screen used by an electronic conference
- 4 The tool bar of an information terminal
- 5 The icon which shows the chairperson's information terminal
- 6 The icon which shows the information terminal of participants other than the chairperson
- 7 Showing [a printer] icon
- 8 The icon which shows a big screen monitor
- 9 Belonging group name
- 10 The icon which shows the file used by an electronic conference
- 11 The icon using a mug shot or a graphics file which shows the chairperson's information terminal
- 12 The icon using a mug shot or a graphics file which shows the information terminal of participants other than the chairperson
- 13 The printer by which the position was moved
- 14 The information terminal which newly participated in the electronic conference
- 15 The terminal which recession or a power supply was shut off from the place of the electronic conference, or stopped radio
- 16 Information machines and equipment which have participated in the electronic conference via a cable cable
- 17 The access point for connecting a radio wave to a cable cable network
- 18 A server usable with an electronic conference via a cable cable
- 19 Wired network
- 20 The information terminal on the remote wireless network which comprises apparatus which participates in an electronic conference via an access point
- 21 The file transmitted to another participant
- 22 The pointer of the mouse in which it is shown that it is among drag and drop
- 23 The file which prints with a printer
- 24 The dialog which displays the advancing state of printing
- 25 The pointer of a mouse
- 26 The menu bar of a printer
- 27 The printer moved to arbitrary positions on a virtual screen

- 28 The big screen monitor on the remote wireless network which comprises apparatus which participates in an electronic conference via an access point
- 29 The information terminal moved to arbitrary positions on a virtual screen
- 31 The transmit radio wave from a central control device to a terminal unit
- 32 The reception radio wave from the central control device of a terminal unit
- 33 The transmit radio wave from a terminal unit to a central control device
- 34 The reception radio wave from the terminal unit of a central control device
- 35 The transmission slot starting point of a central control device
- 36 The receiving slot starting point of a central control device
- 37 The reception radio wave starting point from the central control device of a terminal unit
- 38 The reception radio wave starting point from the terminal unit of a central control device
- 39 The transmission slot starting point of a terminal unit
- 41 The first configuration equipment that carries out the role of a central control device in order to total distance information
- 42 Other configuration equipment which has distance measured
- 43 The second configuration equipment that carries out the role of a central control device in order to total distance information
- 44 Other configuration equipment which has distance measured by the second configuration equipment
- 45 Other configuration equipment which does not have distance measured by the second configuration equipment
- 46 The third configuration equipment that carries out the role of a central control device in order to total distance information
- 47 Other configuration equipment which has distance measured by the third configuration equipment
- 48 Other configuration equipment which does not have distance measured by the third configuration equipment
- 51 Antenna
- 52 An oscillation and an oscillating frequency nature control circuit
- 53 Sending circuit
- 54 Send data treating part
- 55 Receiving circuit
- 56 Received-data treating part
- 57 Slot offset control part
- 58 Receiving slot start trigger signal generating part
- 59 Counter section
- 60 Reception trigger signal generator
- 61 Unit address acquisition part
- 62 Frequency acquisition part
- 63 Distance transform part
- 64 Memory part
- 65 Data processing/centralized control part
- 66 Input/output interface
- 67 Information processor
- 68 Main memory unit
- 69 Memory
- 70 Display control section
- 71 Display screen

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

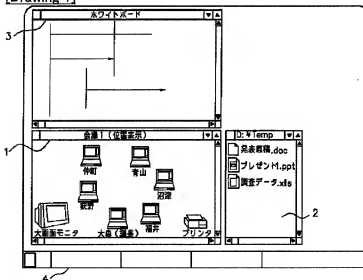
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

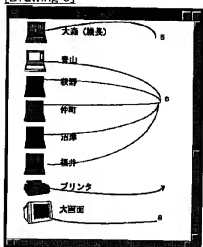
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

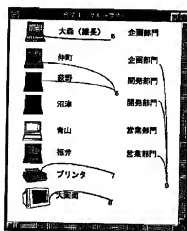
[Drawing 1]



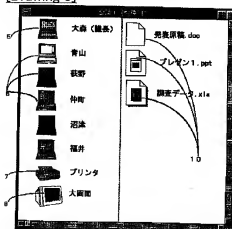
[Drawing 3]



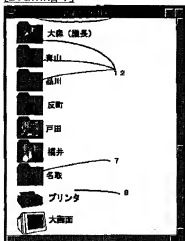
[Drawing 4]



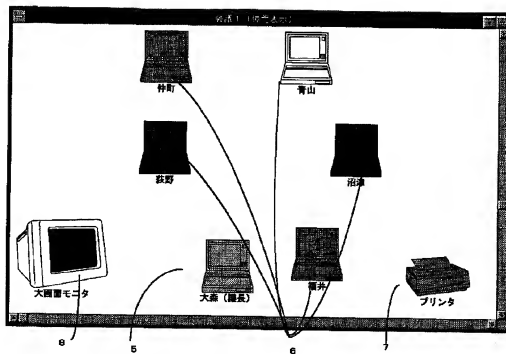
[Drawing 5]



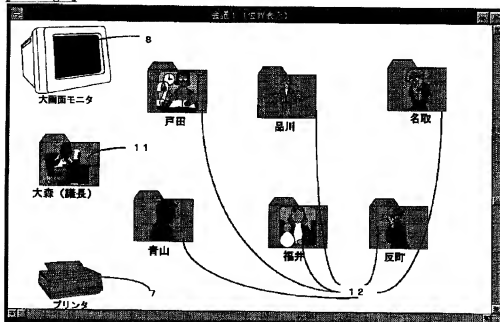
[Drawing 7]



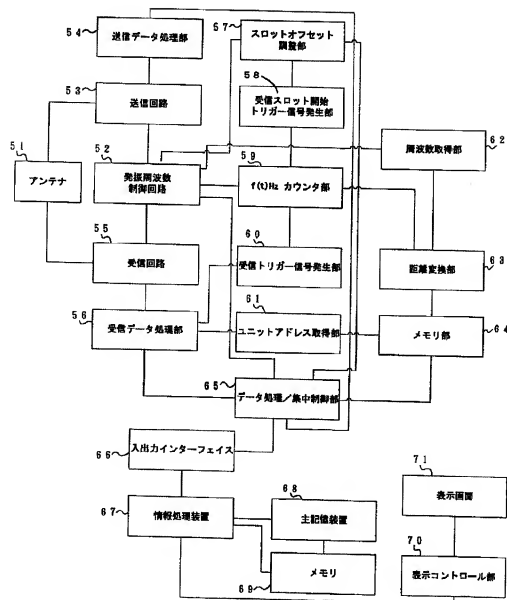
[Drawing 2]



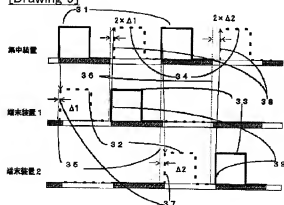
[Drawing 6]



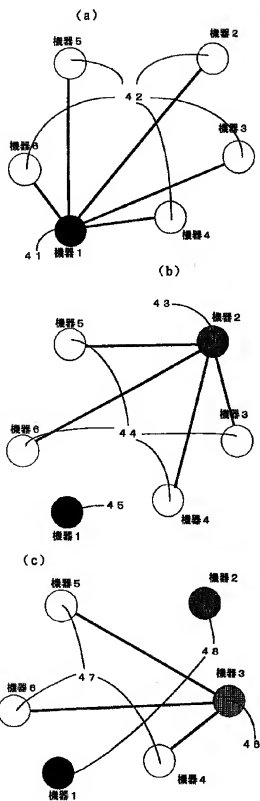
[Drawing 8]



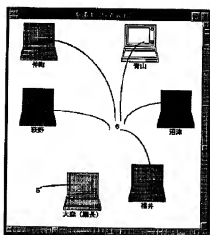
[Drawing 9]



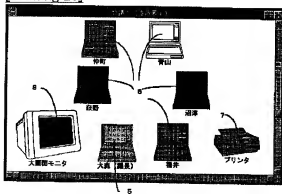
[Drawing 10]



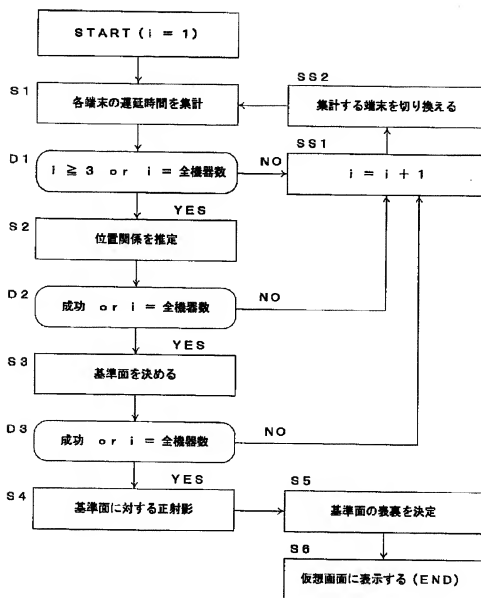
[Drawing 22]



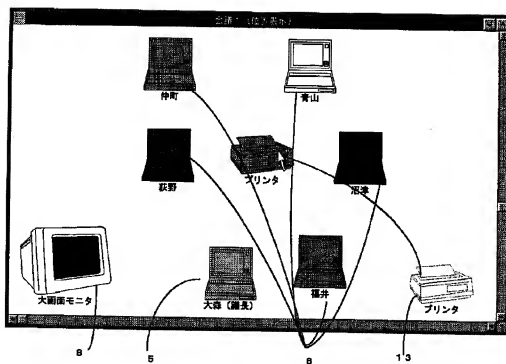
[Drawing 23]



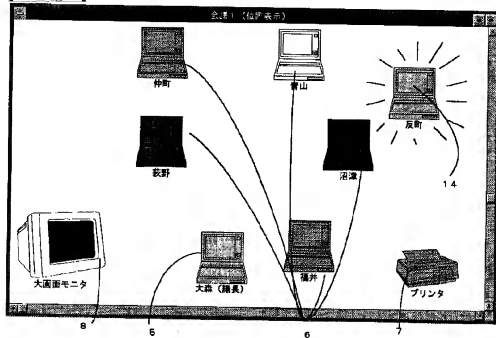
[Drawing 11]



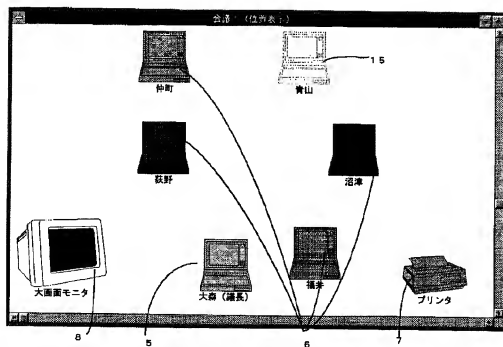
[Drawing 12]



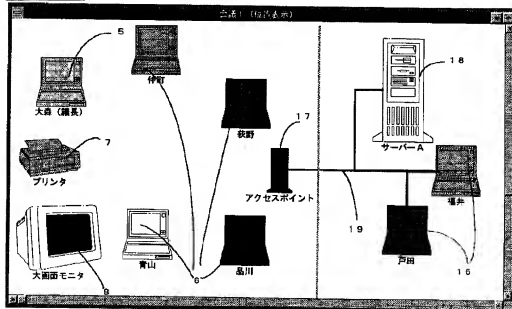
[Drawing 13]



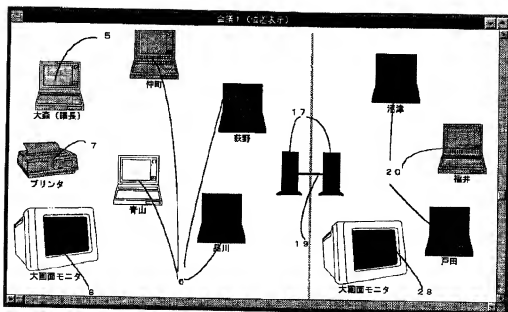
[Drawing 14]



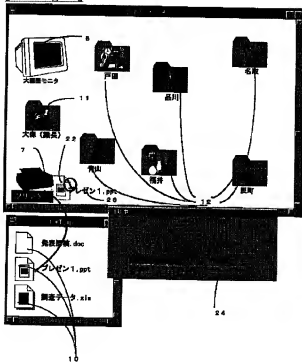
[Drawing 15]



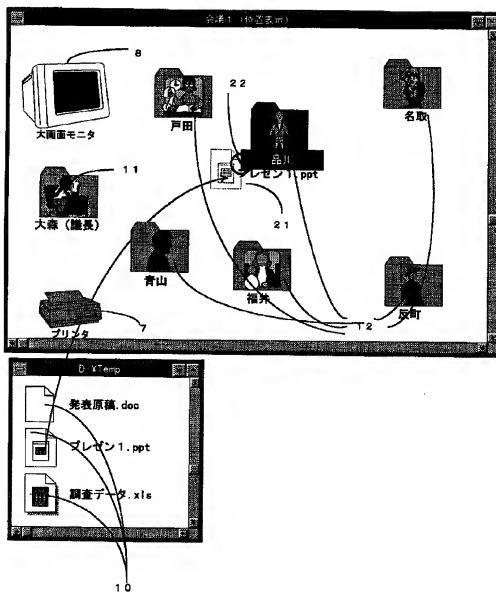
[Drawing 16]



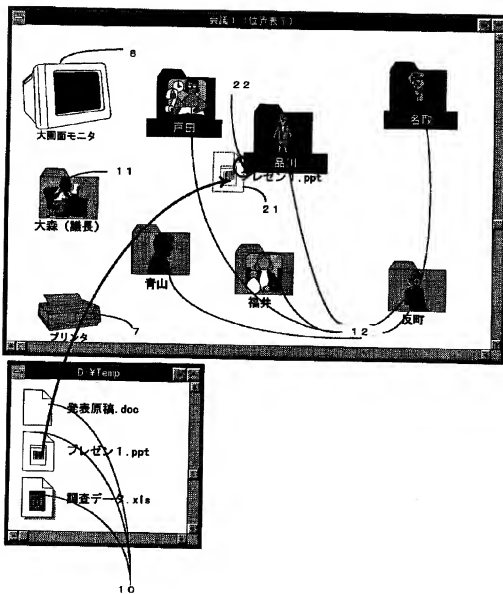
[Drawing 19]



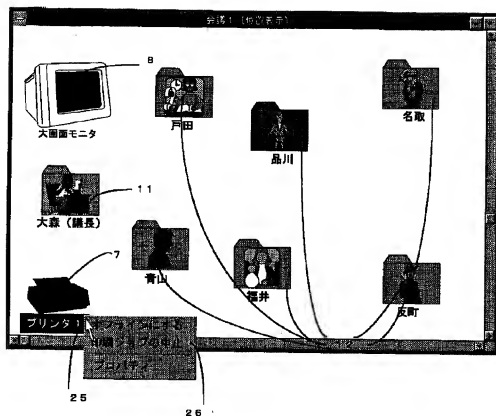
[Drawing 17]



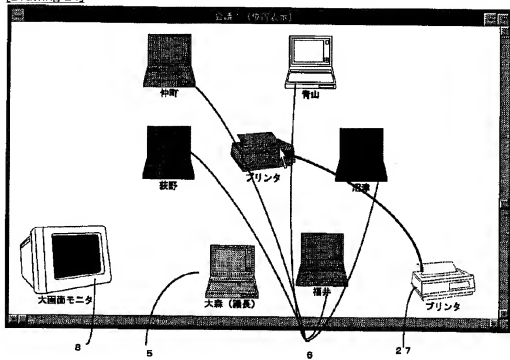
[Drawing 18]



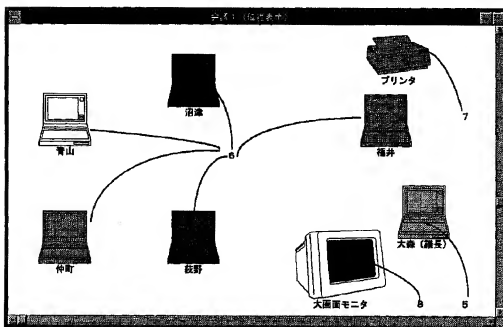
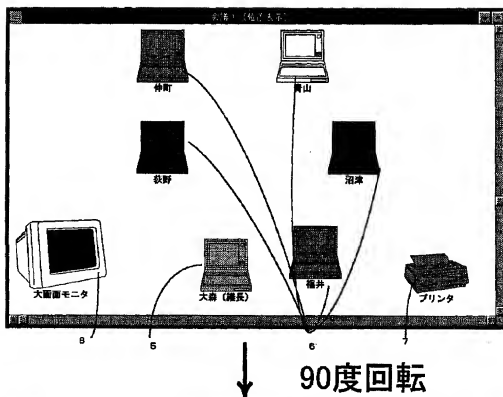
[Drawing 20]



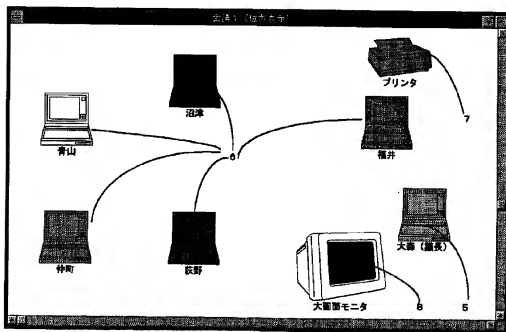
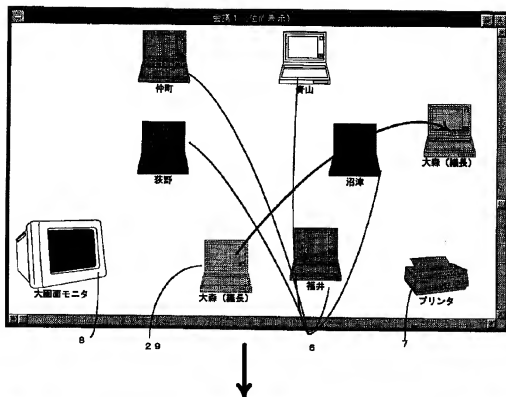
[Drawing 24]



[Drawing 21]



[Drawing 25]



[Translation done.]

(51) Int. CL ⁷	識別記号	F I	Fコード ⁷ (参考)	
H 0 4 N 7/15	6 3 0	H 0 4 N 7/15	6 3 0 Z	5 C 0 6 4
G 0 6 F 3/00	6 5 2	G 0 6 F 3/00	6 5 2 A	5 E 5 0 1
H 0 4 L 12/28	3 0 0	H 0 4 L 12/28	3 0 0 M	5 K 0 3 3
	3 0 3		3 0 3	

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 25 頁)

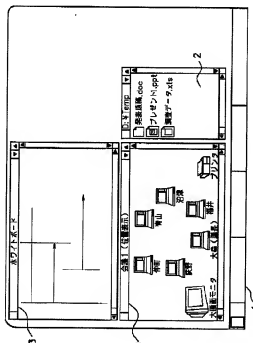
(21) 出願番号	特願2001-79236(P2001-79236)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成13年3月19日 (2001.3.19)	(72) 発明者	浅野 大雅 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		Fターム(参考)	5C064 AA02 AC01 AC02 AC11 AC12 AC13 AC22 AD06 AD14 5E501 AB20 BA03 CA02 FA04 5K033 AA09 BA04 CB01 CB13 DA19 DB12 DB14 DB20 EA03 EA06 EA07 EC01 EC02 EC03

(54) 【発明の名称】 電子会議システム

(57) 【要約】

【課題】 参加者や周辺機器の配置を自動的に測定し仮想画面上にアイコン表示する電子会議システムを得る。

【解決手段】 共通の画面を表示させることが出来る表示画面を有する複数台の情報端末と、必要に応じて、該情報端末と互換性のあるインターフェイスを有する他の周辺情報機器とを構成機器として含むことが出来、かつ、構成機器間でのデータの受送信を無線通信で行う。本構成において、情報端末及び、当該会議システムの構成機器である他の情報機器の位置関係を、無線電波の受信遅延時間を元に算出し、共通の画面の一部に取得した位置関係を元に構成機器の配置を視覚的に示す。これにより、例えば、電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1と、電子会議で用いるファイルを格納したフォルダの画面2、及び電子会議で用いるホワイトボード画面3が表示される。



I

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 共通の画面を表示する表示画面を有する複数の情報端末と、必要に応じて、該情報端末と互換性のあるインターフェイスを有する他の情報機器と、を構成機器として含み、かつ、前記構成機器の間でのデータの受送信を無線通信で行う電子会議システムにおいて、前記情報端末および、前記構成機器の位置関係を無線電波の受信遅延時間を元に算出する第 1 の算出手段を有し、

前記共通の画面の一部に、算出した位置関係を元に、前記構成機器の配置を視覚的に示す、仮想位置表示画面を表示する表示手段を有することを特徴とする電子会議システム。

【請求項 2】 前記電子会議システムにおいて、集中的に無線通信を制御する中心制御装置の役割を演じる機器を前記構成機器に含み、

他の前記構成機器は、前記中心制御装置の役割を演じる機器と同期をとり通信を行い、

前記中心制御装置の役割を演じる機器は、他の前記構成機器に対して応答を要求する命令を送信し、該命令に対する他の前記構成機器からの応答電波を受信し、

受信電波と前記中心制御装置の役割を演じる機器の受信スロット開始時間の遅延時間から距離を計算し、構成機器間の距離情報を集計する集計手段を有し、

前記中心制御装置の役割を演じる機器を複数の前記構成機器の中で切り換えては、前記集計手段による集計作業を、必要となる所定回数繰り返し、得られた複数の距離情報を利用して、前記構成機器の相対的な位置関係を算出する第 2 の算出手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子会議システム。

【請求項 3】 電子会議の最中に新たな情報端末、情報機器が前記電子会議に加わる場合、またはすでに前記電子会議に参加している構成機器の位置を移動させた場合、前記第 1 の算出手段または前記第 2 の算出手段により、自動的に位置情報を算出し、前記仮想位置表示画面に変更内容を反映させる機能を有することを特徴とする請求項 2 に記載の電子会議システム。

【請求項 4】 直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する情報端末、あるいはその他の情報機器が有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して、前記電子会議に参加する場合に、前記直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する情報端末についても、前記仮想位置表示画面に、配置を視覚的に表示する機能を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電子会議システム。

【請求項 5】 複数の無線ネットワークの間で、お互いに直接無線通信を行うことが不可能であり、前記無線ネットワークの間が、有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して接続されて 1 つの電子会議を行う場合、

2

前記無線ネットワークの位置関係情報を統合して前記構成機器の配置を視覚的に示す、前記仮想位置表示画面を表示する機能を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の電子会議システム。

【請求項 6】 前記情報端末は、ファイルを選択するファイル選択手段を有し、前記構成機器は、前記仮想位置表示画面上にアイコンとして表示され、前記情報端末の前記仮想位置表示画面上の他の情報端末を示すアイコンに対し、前記ファイル選択手段により選択したファイルをドラッグアンドドロップすることにより前記仮想位置表示画面上にアイコンとして表示され、前記情報端末の前記仮想位置表示画面上の他の情報機器を示すアイコンに対し前記ファイル選択手段により選択したファイルをドラッグアンドドロップすることにより、該ファイルに対して前記情報機器の固有の動作を行う機能を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の電子会議システム。

【請求項 7】 前記情報端末は、ファイルを選択するファイル選択手段を有し、前記構成機器は、前記仮想位置表示画面上にアイコンとして表示され、前記情報端末の、前記仮想位置表示画面上の他の情報機器を示すアイコンに対し前記ファイル選択手段により選択したファイルをドラッグアンドドロップすることにより、該ファイルに対して前記情報機器の固有の動作を行う機能を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電子会議システム。

【請求項 8】 前記構成機器は、前記仮想位置表示画面にアイコンとして表示され、前記情報端末から前記仮想位置表示画面の他の情報機器を示すアイコンをクリックすることにより、前記情報機器の固有の機能の命令を行うか、または設定変更を行うためのメニューバーまたはウィンドウを表示する機能を有し、前記情報端末から、前記メニューバーまたはウィンドウに対して操作を行うことにより、前記情報端末から、前記情報機器を遠隔操作する機能を有することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の電子会議システム。

【請求項 9】 前記仮想位置表示画面の表示方向を自由に回転させたり、任意のアイコンを前記仮想位置表示画面の中心に表示するよう、表示を切り換える機能を有することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の電子会議システム。

【請求項 10】 相対的な位置関係を維持したまま前記仮想位置表示画面の大きさや表示位置を変更するか、または、表示方法を変更したままスクロールバーを用いて前記仮想位置表示画面の大きさを変更する機能と、前記仮想位置表示画面を最小化してタスクバーに隠して収納する機能を有することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の電子会議システム。

【請求項 11】 前記仮想位置表示画面のアイコンの位置を、参加者が任意に変更する機能と、前記アイコンの位置の変更に応じて前記仮想位置表示画面の位置関係を更新する機能を有することを特徴とする請求項 6 から 10 のいずれか 1 項に記載の電子会議システム。

【請求項 12】 前記仮想位置表示画面に、前記構成機器の機器別、名前、あるいは任意につけた番号順に従っ

3

て、アイコンを一列表示に切り換える機能を有することを特徴とする請求項6から11のいずれか1項に記載の電子会議システム。

【請求項13】 前記電子会議の参加者は、予め所定のフォーマットに従った画像ファイルを用いたアイコンを登録することが出来、前記仮想位置表示画面に、前記参加者が自身の用いる情報端末のアイコンとして、前記所定のフォーマットに従った画像ファイルを用いたアイコンを表示する機能を有することを特徴とする請求項6から12のいずれか1項に記載の電子会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子会議システムに関し、例えば、パーソナルコンピュータや携帯型情報端末、あるいは必要に応じて他の周辺機器を無線接続して構成される電子会議システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子会議システムは一般に、複数の参加者による会議構成を可能に構成される。本構成において、従来の会議では、必要に応じて参加者に紙資料を配布し、議長を中心してホワイトボード等へ書きながら、あるいは発表者がスライドをスクリーン投影しながら議事を進行させている。各参加者は、配布された紙資料、または各自が持ち込んだノート、あるいは手帳類に必要事項を手書きで書いていくという形態を取るものが一般的であった。

【0003】しかし、従来の形態では、様々な要求が生じている。その一例を以下に挙げる。

- 1) 会議を行うたびに資料の数が増加し、文書管理が煩雑になるので、デジタル文書として保管したい。
- 2) 人数分の配布資料をプリントアウトしたり、持ち運ぶのは面倒である。
- 3) プレゼンテーションで用いられたスライドのファイルを、後日メール等で送ってもらっても、受信後また手書きメモを見ながら、編集するのは不便である。
- 4) プレゼンテーションの画面そのものが見づらい場合もあり、出来れば手元の画面で見たい。
- 5) 参加者が会議の場になくても、遠隔地からでも会議に参加出来るようにしたい。

【0004】まず、遠隔地からの会議を行いたいという要求から、テレビ等の画面を通信回線で結ばれた他地点で共有するテレビ会議という形態が発達した。さらに、パーソナルコンピュータ関連技術の発達に伴い、ノートパソコン等の情報端末を会議の場を持ち込み、電子情報その場で受け取ることも可能であり、電子情報を直接電子情報のまま修正等を行うことの可能な、電子会議という形態が誕生した。

【0005】これは遠隔地との会議を行うのみならず、会議の場に各自が情報端末を持ち込むことで、簡単に会議の場を構築することが可能になった。特に無線通信技

4

術の発達により、情報端末同士の接続やデータのやり取りが簡便になり、会議を行う場のインフラストラクチャーに左右されずに電子会議を行うことが可能になってきている。また、無線インターフェイスの発達により、情報端末間のみでやり取りを行うのみならず、周辺機器とも無線接続し、情報端末から指示を与えることにより、リモート操作することが可能になってきている。

【0006】電子会議システムのより有用性は、情報端末上で実行されるアプリケーションプログラムの機能に左右される。アプリケーションの画面は、ファイル転送、あるいは周辺機器を動かす（文書ファイルをプリントする、スクリーン投影する等）には、情報端末や周辺機器がアイコンで表示され、ファイルをドラッグアンドドロップして、転送等の行うことの出来るウィンドウを有するインターフェイスを備えていることが望ましい。また、その画面では、アイコンは実際の配置を模した配置をしている方が視覚的にわかりやすい。従来の技術としては、テレビ会議で各参加者のビデオウィンドウを画面の任意に配置したり、その配置位置に合わせて音響効果を実施するものがある。

【0007】本発明と技術分野の類似する特開平10-56626号公報に記載の発明は、テレビ会議の参加者のうち、誰が発言者であるかを直感的に把握可能にすることを目的とした発明である。本従来例1は、表示装置画面に仮想会議室を表す画像を表示する表示処理手段と、会議参加者自身が手動で指定した着席位置を記憶すると共に、他の会議参加者同士で各会議参加者の着席位置のデータを送受して記憶する着席位置記憶手段を有し、自会議端末を使用する会議参加者の着席位置を基準とし、他の会議参加者の着席位置までの距離に比例して小さくなるウィンドウを前記仮想会議室内における他の会議参加者の着席位置に表示し、かつ当該ウィンドウ内に当該着席位置を指定した他の会議参加者の映像を表示するウィンドウ表示処理手段と、他の会議参加者の発言音声受信時に、当該会議参加者の着席位置を前記着席位置記憶手段から取得し、その着席位置に応じて発言音声の音量および音質、発言方向を制御する音声出力制御手段と、を備えることを特徴とするテレビ会議システムである。

【0008】従来例2の特開平9-139928号公報に記載の発明は、複数参加者画像の中から、端末装置の参加者が注目したい他の参加者、および/または他の参加者が端末装置の画像表示装置に表示している更に他の参加者、を視覚的なガイド手段を用いて、自由に選択表示できる多地点ビデオ会議システムである。本従来例2は、画像表示装置、音響発生装置、撮像装置、および音声入力装置を備えた複数の端末装置が、通信回線を介して相互に参加者画像および参加者音声を含むメディアデータを送受する多地点ビデオ会議システムであって、前記端末装置がスクロール操作手段を備え、メディアデ

5

一夕の処理装置が、下記の特徴を有している。

【0009】(1) 複数の参加者画像が所定位置に配置された仮想画面を作成し、仮想画面の一部を、画像表示装置の参加者表示部に表示させると共に、任意の参加者画像が参加者表示部に表示されるように仮想画面を、スクロール操作手段からの相対位置信号に応じてスクロールさせることができる参加者画像生成手段、および、(2) 各参加者画像の、該仮想画面上での位置を記憶する位置記憶手段、を有し、(3) 参加者画像の中から選択された少なくとも1つの特定参加者画像の参加者表示する、というものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術では、本発明で述べる機能を満たすには2つの不足点がある。一つ目は、参加者の位置を手動で仮想画面に配置しなければならないことである。二つ目は、これらはいくまで、参加者の映像信号を表示するためのウィンドウであり、ファイルのドラッグアンドドロップを行うような、ウィンドウベースのインターフェイスにおけるアイコンとしての機能を備えたものではないことである。

【0011】また、実際の配置を模したアイコン配置よりも、例えば、アイコンの種類別、名前別等の用途に応じて一列に表示出来るよう、表示の切り換え機能を持っていることが望ましい。また、新たな参加者が加わる場合または、場所を移動した場合、手動で配置を変更する必要がある。

【0012】本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、無線通信を介した電子会議システムにおいて、参加者（携帯型情報端末）や周辺機器の配置を自動的に測定し、得られた位置関係に基づいて仮想画面上にアイコン表示する、電子会議システムを提供することを目的とする。

【0013】本発明の別の目的は、無線電子会議システムにおいて、電子会議を構成する装置の位置関係を、無線電波の遅延時間を元に計算することである。

【0014】本発明の別の目的は、電子会議に新たに加わる装置の追加、または構成装置の場所の移動、および退出等をリアルタイムで検知し、自動的に仮想画面上のアイコン配置を更新することである。

【0015】本発明の別の目的は、無線電子会議システムにおいて、電子会議を構成する装置を表すアイコンを、種類別等、参加者の所属部署等、任意の並べ順に従って、一列に表示することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、本発明の電子会議システムは、共通の画面を表示させることが出来る表示画面を有する複数の台の情報端末を、必須の構成機器とし、また、必要に応じて、該情報端末と互換性のあるインターフェイスを有する他の情報

6

機器（プリンタ、スキャナ、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、マイク、フォン、モニタ、プロジェクタ、FAX、複写機、アクセスポイント、携帯電話等）を構成機器として含むことが出来、かつ、構成機器間でのデータの受送信を無線通信で行う電子会議システムにおいて、情報端末および、当該会議システムの構成機器である他の情報機器の位置関係を、無線電波の受信遅延時間を元に算出する手段を有し、共通の画面の一部に、取得した位置関係を元に、該構成機器の配置を視覚的に示す、仮想位置表示画面を表示する機能を有することを特徴とする。

【0017】請求項2記載の発明は、請求項1に記載の電子会議システムにおいて、当該電子会議システムには、交代することが可能な集中的に無線通信を制御する中心制御装置の役割を演じる構成機器が必ず存在し、他の構成機器は、該中心制御装置と同期をとり通信を行い、該中心制御装置となる構成機器は、他の構成機器に対して応答を要求する命令を送信し、該中心制御装置は、他の各構成機器からの応答電波を受信し、受信電波と該中心制御装置の受信スロット開始時間の遅延時間から距離を計算し、構成機器間の距離情報を集計する機能を有し、中心制御装置の役割を複数の構成機器で切り替えては、同様に距離情報を集計する作業を、必要となる所定回数繰り返して、得られた複数距離情報を利用して、該電子会議の構成機器の相対的な位置関係を算出する機能を有することを特徴とする。

【0018】請求項3記載の発明は、請求項1または2に記載の電子会議システムにおいて、会議中に新たな情報端末、情報機器が会議に加わるか、または既に会議に参加している構成機器の位置を移動させた場合、手法により、自動的に位置情報を取得し、該仮想位置表示画面に変更内容を反映させる機能を有することを特徴とする。

【0019】請求項4記載の発明は、請求項1から3のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、直接無線通信を行うことの不可能な場所が存在する情報端末、あるいはその他の情報機器が有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して、該電子会議に参加する場合に、該直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する構成機器についても、該仮想位置表示画面上に、配置を視覚的に表示する機能を有することを特徴とする。

【0020】請求項5記載の発明は、請求項1から4のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、複数の無線ネットワーク間で、お互いに直接無線通信を行うことが不可能な場合で、各無線ネットワーク同士が、有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して接続し、一つの電子会議を行う場合、各無線ネットワークの位置関係情報を統合して、該構成機器の配置を視覚的に示す、仮想位置表示画面を表示する機能を有することを特徴とする。

【0021】請求項6記載の発明は、請求項1から5のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、情報端末は、ファイルを選択するファイル選択手段を有し、各構成機器は、該仮想位置表示画面上にアイコンとして表示され、該情報端末の、該仮想位置表示画面上の他の情報端末を示すアイコンに対し、選択したファイルをドラッグアンドドロップすることにより、ファイル転送を行う機能を有することを特徴とする。

【0022】請求項7記載の発明は、請求項1から6のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、情報端末は、ファイルを選択するファイル選択手段を有し、各構成機器は、該仮想位置表示画面上にアイコンとして表示され、該情報端末の、該仮想位置表示画面上の他の情報機器を示すアイコンに対し、選択したファイルをドラッグアンドドロップすることにより、該ファイルに対して該情報機器の固有の動作を行う機能を有することを特徴とする。

【0023】請求項8記載の発明は、請求項6または7に記載の電子会議システムにおいて、各構成機器は、情報端末上の仮想位置表示画面上にアイコンとして表示され、該情報端末から、該仮想位置表示画面上の他の情報機器を示すアイコンをクリックすることにより、該情報機器の固有の機能の命令を行うか、また設定変更を行うためのメニューバーまたはウィンドウが表示する機能を有しており、該情報端末から、該メニューバーまたはウィンドウに対して選択/操作を行うことにより、該情報端末から、該情報機器を遠隔操作する機能を有することを特徴とする。

【0024】請求項9記載の発明は、請求項6または7に記載の電子会議システムにおいて、仮想位置表示画面の表示角を自由に回転させたり、任意のアイコンを仮想位置表示画面の中心に表示されるよう、表示を切り換える機能を有することを特徴とする。

【0025】請求項10記載の発明は、請求項6または7に記載の電子会議システムにおいて、相対的な位置関係を維持したまま仮想位置表示画面の大きさや表示位置を変更するか、または、表示寸法を維持したままスクロールバーを用いて該仮想位置表示画面の大きさを調整する機能を有し、また、最小化してタスクバーに隠して収納することが可能であることを特徴とする。

【0026】請求項11記載の発明は、請求項6から10のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、仮想位置表示画面上の各アイコンの位置を参加者が任意に変更する機能を有し、かつ、必要に応じては、該移動に応じて該仮想画面の位置関係を更新する機能を有することを特徴とする。

【0027】請求項12記載の発明は、請求項6から10のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、仮想位置表示画面上に、構成機器の機種別、各前、あるいは任意につけた番号順に従って、アイコンを一列に表

示に切り換える機能を有することを特徴とする。

【0028】請求項13記載の発明は、請求項6から12のいずれか1項に記載の電子会議システムにおいて、電子会議の参加者は、予め自分の顔写真等、所定のフォーマットに従った画像ファイルを用いたのアイコンを登録することが出来、該仮想位置表示画面上に、各参加者が自身の用いる情報端末のアイコンとして、該顔写真等、所定のフォーマットに従った画像ファイルを用いたのアイコンを表示する機能を有することを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明による電子会議システムの実施の形態を詳細に説明する。図1から図25を参照すると、本発明の電子会議システムの実施形態が示されている。

【0030】図1は、本発明の第1の実施例の、電子会議に参加している情報端末の表示画面を要す図である。電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1と、電子会議で用いるファイルを格納したフォルダの画面2、および電子会議で用いるホワイトボード画面3が例として表示されている。本発明の電子会議では、これらの画面だけでなく、ビデオカメラからとり込んだ参加者の映像や、参加者同士がチャットを行う画面等を表示することも可能で、勿論電子会議以外のアプリケーションの画面を映し出すことも可能である。

【0031】図2は、上記図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1を拡大表示したものであり、一台の議長端末アイコン5を含む、参加者の情報端末を示すアイコン6や、プリンタを示すアイコン7、および大画面モニタを示すアイコン8が、実際の位置関係を模して配置されている。本図2では、情報端末とプリンタ、大画面モニタが表示されていないが、スキャナ、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、マイクロフォン、プロジェクタ、FAX、複写機、アクセスポイント、携帯電話等で該電子会議に参加可能な無線インターフェイスを備えた情報機器が、会議の場に存在する場合には、構成機器として参加可能であり、この仮想画面1にアイコン表示することも可能である。

【0032】図8は、本発明における電子会議システムで使用される、無線通信可能な情報端末のシステムブロック図である。この情報端末は、アンテナ51、発振・発振周波数制御回路52、送信回路53、送信データ処理部54、受信回路55、受信データ処理部56、スロットオフセット調整部57、受信スロット開始トリガ-信号発生部58、カウンタ部59、受信トリガ-信号発生部60、ユニキャストアドレス取得部61、周波数取得部62、距離変換部63、メモリ64、データ処理/集中制御部65、入出力インターフェース66、情報処理装置67、主記憶装置68、メモリ69、表示コントロール部70、表示画面71を少なくとも構成要素として含んでいる。なお、本図8は、あくまで本発明で用いる

れる情報機器のシステム構成の概略を示す機能ブロック図であり、必ずしもこの図通りの構成である必要はない。

【0033】一方、本発明における電子会議システムで使用される、無線通信可能な情報機器は、情報処理装置 67、主記憶装置 68、メモリ 69、表示コントロール部 70、表示画面 71 を必ずしも全ては備えてはいない構成になっている。

【0034】(システムの説明) アンテナ 51 は、送信回路 53 から送られてきた電気信号を空气中に送信し、また受信した無線信号を、受信回路 55 に送るものである。発振周波数制御回路 52 は、通信を行う周波数を発生するものである。送信データ処理部 54 は、データ処理/集中制御部 65 からのデータを無線通信可能なビット数毎に分割し、ヘッダー等により無線通信に関する情報を追加し、無線送信可能な形に変換する役割を持つ。逆に、受信データ処理部 56 は受信した無線データから、無線通信に関する情報と、データ部を分け、上記無線通信可能なビット数毎に分割されたデータを組み立て、上記データ処理/集中制御部 65 に伝送する。

【0035】スロットオフセット調整部 57 は、他の機器との無線通信において、受信スロット・送信スロットの開始時刻を調整する機能を有する。データ処理/集中制御部 65 は入出力インターフェイス 66 を介して、情報処理装置 67 とデータのやり取りを行う。情報処理装置 67 は、主記憶装置 68 にデータ等を記録したり、メモリ 69 に一時的にデータを保持させたり、両者からデータを読み出したりすることが可能である。一方、情報処理装置 67 は、表示画面 71 に表示すべきデータを送り、表示コントロール部 70 によって、表示画面 71 に表示する内容を制御する。

【0036】(時間測定で用いる機能ブロック) 次に本発明で用いられる情報端末、および情報機器間で、距離を取得するのに必要となる機能を有するブロックについて説明する。

【0037】 $f(t)$ Hz カウンタ部 59 は、現時点 t における通信周波数 $f(t)$ で動作するカウンタであり、周波数制御回路 52 からの発振周波数信号をカウントする。受信スロットを介してトリガー信号発生部 58 は、受信スロットの開始時に同期して $f(t)$ Hz カウンタ部 59 にトリガー信号を送り、それに応じてトリガー信号発生部 58 はカウントを開始する。

【0038】一方、アンテナ 51 無線電波を受信し、受信回路 55 を介して受信データ処理部 56 に送られ、受信データ処理部 56 では、受信した無線データから無線通信に関する情報を抽出し、この情報から受信データが自分宛に送信された信号であると判断すると、受信トリガー信号発生部 60 から $f(t)$ Hz カウンタ部 59 に受信トリガー信号が送られ、 $f(t)$ Hz カウンタ部 59 はカウントを中止し、そのカウント回数を距離変換部 63 に送る。

【0039】周波数取得部 62 は、受信した周波数を発振周波数制御回路 52 から取得し、その値を距離変換部 63 に渡す。距離変換部 63 では、得られた周波数とカウント回数から、受信スロット開始トリガー発生から受信トリガー信号発生までの時間を計算でき、この時間から距離を算出する。この計算メカニズムにおいて、無線回路固有の遅延時間は、予め考慮して計算出来るようになっている。

【0040】一方、ユニットアドレス取得部 61 は、受信データ処理部 56 からどの構成機器と通信しているのかを取得する。メモリ部 64 では、距離変換部 63 から距離情報を、ユニットアドレス取得部 61 からデバイス情報を取得し、両者を関連付けて記憶する。

【0041】(遅延時間測定方法) 本発明においては、無線ユニットを搭載した機器同士の距離を測定するのに、受信スロット開始点に対する受信電波の遅延時間から求める。図 9 は、その様子を時間的に示したものである。本実施例では、無線通信を行う際、無線通信を統一的に制御する中心制御装置と、その他の端末装置から構成される。端末装置は、受信周波数、スロット間隔、およびスロット開始時間等を調整し、中心制御装置と同期をとり、適切な通信が行えるような仕組みを備えている。

【0042】図 9 の例では、まず中心制御装置が、端末装置 1 に対して、送信スロット開始点 3 から電波を送信する。端末装置 1 は、時刻 37 で受信し、この時刻が受信スロットの開始点となるが、時刻 37 は中心制御装置の送信スロット開始点 35 に対して、装置間を無線が進む時間 $\Delta 1$ 時間だけ遅れることになる。

【0043】端末装置 1 のスロット間隔は中心制御装置のそれと等しいから、端末装置 1 の送信スロット開始点 39 は、中心制御装置の受信スロット開始点 36 よりも $\Delta 1$ 時間だけ送れていることになる。端末装置 1 から中心制御装置へ電波を送信すると、さらに電波の到達時間 $\Delta 1$ が加わるため、中心制御装置が端末装置 1 から無線電波を受信する際には、受信開始点 36 は中心制御装置の受信スロット開始点 38 に対して $2 \times \Delta 1$ 時間遅れることになる。この遅延時間が、図 8 のカウンタ 59 でカウントされ、距離変換部 63 で距離情報に変換され、メモリ部 64 に保持される。同様に、次は端末装置 2 に対して行う。

【0044】(位置情報の取得) 次に、上記距離情報から、位置情報を取得アルゴリズムについて述べる。図 11 は位置情報取得を行うチャート図を、図 10 の (a)、(b)、(c) の 3 つの図に、中心制御装置の役割を切り替えて距離情報を集計していく様子を示す。ここでは、電子会議で用いられる情報端末および、情報機器の合計台数が 3 台以上の場合を考える。中心制御装置の役割を切り替える度に、 i を 1、2、... とカウントしていくことにする。

【0045】会議の場、情報機器や情報端末が持ち込まれ、電源が投入され、無線通信可能な状態になり、いずれかの情報端末で本発明の電子会議システムアプリケーションが起動されると、上記情報端末は、第1の中心制御装置41となり、他の構成機器42との距離情報を集計する(図10(a)、および図11のS1、i=1)。

【0046】この段階では、 $i < 3$ であるので(図11の符号D1)、図11のステップS11に進み、 $i = 2$ となり、他の構成機器と中心制御装置の役割を切り換える(ステップS2)が、その時、最初中心制御装置の役割を果たした構成機器(図10(b)の符号45)となるべく離れた距離にあり、かつなるべく多くの構成機器と無線通信可能な構成機器を2番目の中心制御装置(図10(b)の43)として選ぶ。なるべく構成機器から選ぶ理由は、測定誤差を少なくするためである。

【0047】同様に距離情報を集計し(S1)、同様な判断(D1)、および手順により、 $i = 3$ となり(SS1)、第3の中心制御装置46を、第1、第2の中心制御装置(図10(c)の48)とお互いになるべく離れた距離にあり、かつなるべく多くの構成機器と無線通信可能な構成機器を第3の中心制御装置として選ぶ(S2)。第3の中心制御装置で、同様に距離情報を集計する(S1)。この段階では、 $i = 3$ なのでS2に進み、位置関係の推定を行う。ここで、中心制御装置の役割を切り換えて距離情報を集計すると、以前中心制御装置の役目を果たしたこのある端末に対しては2重に集計することになる。

【0048】例えば、図10(c)において、中心制御装置の役割を果たす機器3(符号46)は、符号47で示される他の構成機器との距離情報は必要不可欠であるが、過去に中心制御装置の役割を果たした機器(符号48)との距離情報は直接することになる。

【0049】2重に集計して行った場合、データ数が増えて、以下に述べる位置推定の計算量が増加して、情報機器の負担が増すが、一方電波状況というのは必ずしも一定ではないので、データが多い方が、より正確な位置関係を取得できるメリットがある。よって、どちらの方法を用いるかは、構成機器の無線ユニットの性能等によって選択されるべきである。

【0050】もし仮に、全構成機器数が1台の場合は、他の機器との位置関係を測定する必要はなく、仮想画面1の中心または任意の位置に上記1台のアイコンを表示すればよい。また、仮に、全構成機器数が2台の場合は、2台間の距離だけが測定されるが、結局は、仮想画面1の大きさに合わせて適当に2台の構成機器のアイコンを配置させてやればよい。

【0051】次に、ステップS2で行われる、位置関係の推定方法について述べる。もし、全ての構成機器が同一平面上に存在していれば、計算は非常に簡単になる

が、実際は3次元的な配置をされているのが一般的なので、このことを考慮して位置関係を推定する必要がある。

【0052】まず、第1の中心制御装置41を基準、すなわち原点とする。第1の中心制御装置41によって距離を測定された他の構成機器は、第1の中心制御装置41を中心とし、半径が各距離である球面上のどこかに存在していることになる。

【0053】第2の中心制御装置43の位置は、第1の中心制御装置41を中心とし、半径が両者の距離である球面上の任意の点として選び、第2の中心制御装置43で距離情報を測定された端末44を、同様な方法で第2の中心制御装置43を中心とし、第3の中心制御装置43との距離を半径とした、球面上の点として表すことができる。これらにより、第2の中心制御装置43で距離情報を測定された端末44は、第1の中心制御装置41を中心とした球面と、第2の中心制御装置43を中心とした球面の交線(円)にあることがわかる。

【0054】次に第3の中心制御装置46の位置を、上記交線の任意の点として選び、同様に、第3の中心制御装置46で距離情報を測定された構成機器47を、第3の中心制御装置46を中心とし、第3の中心制御装置46との距離を半径とした球面上に存在することが示される。この球面と、上記第1の中心制御装置と第2の中心制御装置からの距離測定により求められた交線との交点を求めることにより、第3の中心制御装置46で距離情報を測定された構成機器47の位置が求まる。実際には、第1、第2、第3の中心制御装置を中心にした球面が1点で交わらないことが多いので、距離情報の測定誤差も考慮して、なるべく各球面が1点で交わるよう、最小二乗法を用いて推定する。

【0055】これにより、位置関係が求まった場合は、次のステップ(S4)に進む。一方、上記第1、第2の中心制御装置からの距離で求めた交線と第3の中心制御装置からの距離で求めた球面が交わらない等の不具合が生じ、位置関係が上手く求まらなかった場合、さらに多くの距離情報が必要なので、SS1・SS2に進み、中心制御装置の役割を他の構成機器に切り換えて、遅延時間から距離情報を取得する(S1)。

【0056】ステップS2では3次元的な位置関係が求まったが、これを仮想画面に表示するには、2次的に表示しなければならない。3次元的な位置関係が正しく求まっても、2次的に表示を行う場合に、自由度があるので、これを適切に行う方法が必要になる。

【0057】本発明においては、まず基準となる面を求める(S3)。一般に、電子会議を行う場合、いくつかの情報端末は同一の高さの机に乗っている可能性が高い。よって、この机等を基準面として、基準面に対する正射影を行えば、電子会議の2次元配置関係は比較的分かり易いものになる。

13

【0058】まず任意の3点（構成機器を指す）を選び、その3点とを含む平面を求め、他の点と上記平面との距離を求め、平面上の点であるか判断する。もし、少なくとも他の1点が、上記3点のなす平面上に乗っていれば、その面を基準面とし、もし駄目なら他の点を用いて同様の手順を繰返して行く。

【0059】一般に、情報端末の方が、プリンタや大画面モニタ等と比較すると、同一の高さの机に乗っている確立が高いから、情報端末を優先して基準面をなす3点の候補としていく。また、基準面を手動で選択する機能を有した実施例も可能である。もし、この手順を繰返しても基準面が上手く求まらなかった場合、さらに多くの距離情報が必要なので、SS1・SS2に進み、中心制御装置の役割を他の構成機器に切り換えて遅延時間から距離情報を取得する（S1）。

【0060】基準面が求まったら、それに対する正射影を計算して、平面的な表示にする（S4）。しかし、これだけでは、基準面に関する表裏に対して自由度が残るため、正しい表示を行うためには基準面の表裏を推定する方法が必要である（S5）。

【0061】次に基準面の表裏推定の方法について述べる。基準面に含まれない複数の情報機器同士が、基準面に対して同じ側にあるか逆側にあるかは、数学的に容易に求まる。 x をベクトル位置座標、 a を平面の基準面の法線ベクトルとすれば、基準面を $a \cdot x = 0$ と表せ（ \cdot は内積を表す）、構成機器の座標を x_0 とすれば、 $a \cdot x_0$ の符号により、判断できる。

【0062】基準面は、主に机であることから、基準面より上方にある構成機器と通信を行う場合は、電波環境がよく、逆に、基準面より下方にある構成機器では、机や椅子、または参加者の身体等が障害物となっており、電波状況が悪くなることが予想される。よって、基準面より下方にある情報機器による距離、位置関係は、上方にある場合に比べて、誤差を多く含む可能性が高い。これを利用して、基準面の表裏を求める。以上の情報が求まったら、仮想画面1に構成機器のアイコンを表示する（S6）。

【0063】もし、条件により、全ての情報が求めることが出来ず不確実性が残った場合も、とりあえず適当な値で補い仮想画面1にアイコン表示をしてやり、もし不具合が生じた場合は、参加者が手動でアイコンを適切な動かしてやる機能を付加することによって解決される。特に、基準面に対する表裏の問題は手がかりが乏しいため、誤った表示が行われた場合、手動で変更できる手段を有することが望ましい。

【0064】（機器の移動）図12は、電子会議を行っている最中に、構成機器の少なくとも一つが位置を移動した場合に、移動があったことを自動的に感知し、仮想画面1上のアイコン位置も自動的に更新される第2の実施例を示す図である。本図12の例では、実際の会議の

14

場において、設置場所を移動させられたプリンタを示すアイコン13の仮想画面1上の位置が、自動的に更新される様子を示している。上記位置情報取得のメカニズムにより、遅延時間が変化したことを感知すると、変更のあった構成機器の位置情報を再度取得し、更新内容を、仮想画面1に反映させることによって、実現される。本発明では、このように構成機器の移動を自動的に感知して、位置情報を取得し、仮想画面に変更を反映させる機能を有していることが望ましい。

【0065】（機器の新規参加）図13は、電子会議を行っている最中に、新たな情報端末あるいは情報機器が会議に加入した場合に、新規参加機器があったことを自動的に感知し、仮想画面1上のアイコンが自動的に表示される第3の実施例を示す図である。本図13の例では、仮想画面1に新たに会議に参加した情報端末14が現れた様子を示している。少なくとも1つの構成機器が、同じ規格の無線通信可能な情報端末または情報機器が、会議の場に持ち込まれる。あるいは電源が投入され、通信可能な状態にあることを検知すると、上記位置情報取得のメカニズムにより、新規加入する構成機器の位置情報を取得し、更新内容を仮想画面1に反映させることによって、実現される。本発明では、このように構成機器の新規加入を自動的に感知して位置情報を取得し、仮想画面に表示させる機能を有していることが望ましい。

【0066】（機器の退出等）図14は、電子会議を行っている最中に、構成機器の少なくとも一つが会議の場から退出するか、もしくは電源を切らね無線通信を行うことが不可能になった場合に、自動的に感知し、仮想画面1上のアイコン15も自動的に消去される第4の実施例を示す図である。本図14の例では、情報端末とその所有者が会議の場から退出し、仮想画面1上にある対応する情報端末のアイコン15が消えた様子に示している。上記位置情報取得のメカニズムにより、遅延時間が変化したことを感知すると、変更のあった構成機器の位置情報を再度取得し、更新内容を仮想画面1に反映させることによって、実現される。本発明では、このように構成機器の移動を自動的に感知して、位置情報を取得し、仮想画面に変更を反映させる機能を有していることが望ましい。

【0067】（その他の表示実施例）図3は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2を、位置関係ではなく、構成機器の種類順に一列に整理して表示させた第5の実施例の画面である。場合によっては、このように、種類順に整理させた方が便利な場合があり、この画面に切り換える機能を有していることが望ましい。

【0068】図4は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2を、位置関係ではなく、参加者の所属グループごとに並

べた第6の実施例の画面を示す図である。場合によっては、このように、参加者の所属グループごとに整列させた方が便利な場合があり、この画面に切り換える機能を有していることが望ましい。

【0069】図6は、図3の構成機器の種類順に一列に整列して表示した画面と、図1の電子会議で用いるファイルを格納したフォルダの画面2を同一の画面に表示させた、第7の実施例の画面を示す図である。場合によっては、このように、アイコン類を一つの画面に表示させた方が便利な場合があり、この画面に切り換える機能を有していることが望ましい。

【0070】図8は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、参加者の情報端末を示すアイコンを予め登録した顔写真、または、画像ファイルを用いて作ったアイコンで表示させることのできる第8の実施例の画面を示す図である。このように、参加者の端末を示すアイコンを任意のアイコンに変更することにより、どのアイコンが誰の情報端末を示すのかを、認識する速度が向上する。このため、アイコンの登録および、変更機能を有していることが望ましい。

【0071】図7は、図3の構成機器の種類順に一列に整列して表示した画面において、参加者の情報端末を示すアイコンを、予め登録した顔写真、または、画像ファイルを用いて作ったアイコンで表示させるか、または、図5の予め登録した顔写真、または、画像ファイルを用いて作ったアイコンを用いた電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面を、構成機器の種類順に一列に整列させて得られる第9の実施例の画面を示す図である。このように、参加者の端末を示すアイコンを任意のアイコンに変更することにより、どのアイコンが誰の情報端末を示すのかを、認識する速度が向上する。このため、アイコンの登録および、変更機能を有していることが望ましい。

【0072】図15は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、直接無線通信を行うことの不可能なリモートな場所に存在する、情報端末16または情報機器（図15の例では、サーバ18）が、有線ネットワーク19と無線アクセスポイント17を介して、この電子会議に参加する場合に、会議に参加している全ての機器を、同一の仮想画面上にアイコン表示可能である第10の実施例を示す図である。この機能を有していると、直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する情報端末、および情報機器を会議で用いる場合に、利便性が高まるため、この機能を有していることが望ましい。

【0073】図16は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する情報端末20、または情報機器（図16の例では

大画面モニター28）で構成される無線ネットワーク同士が、有線ネットワーク19で接続された無線アクセスポイント17を介して接続し、一つの電子会議を行う場合に、リモートな環境にある構成機器も同一の仮想画面上にアイコン表示可能である、第11の実施例を示す図である。この機能を有していると、直接無線通信を行うことの不可能な場所にある複数の無線ネットワークで一つの会議が構成される場合、利便性が高まるため、この機能を有していることが望ましい。

【0074】図21は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、仮想画面1を任意の回転角で回転して表示することが可能である、第12の実施例の仮想画面である。図21では、図2を右回りに90度回転させたものを例として挙げている。場合によっては、このように、画面を回転させ、方向を変えさせた方が便利な場合があり、この画面を回転させる機能を有していることが望ましい。

【0075】図22は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、仮想画面1の寸法を変更可能な第13の実施例を示す図である。図22では、仮想画面1の寸法を縮小し、その寸法内の仮想画面に含まれる一部の構成機器のみが表示された例を示している。この画面に入りきらなかった構成機器は、スクロールバーを動かして、仮想画面をスクロールさせることによって表示可能である。勿論、逆に最初の画面よりも寸法を大きくすることも可能である。場合によっては、このように、仮想画面の寸法を変更し、一部の端末のみが表示されていた方が便利な場合があり、この機能を有していることが望ましい。

【0076】図23は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、仮想画面1の寸法を小さくし、その寸法に応じて、構成機器の位置関係をなるべく保持したまま、表示間隔を変更する機能を有した第14の実施例を示す図である。図23では、仮想画面1の寸法を狭めた例を示している。勿論、逆に最初の画面よりも寸法を大きくすることも可能である。場合によっては、このように、仮想画面の寸法を変更した方が便利な場合があり、この機能を有していることが望ましい。

【0077】図24は、図1の電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面1、すなわち図2において、任意の構成機器を示すアイコンを仮想画面の任意の場所に移動させることが可能である第15の実施例を示す図である。図24では、構成機器の一つであるプリンタ27を示すアイコンを、画面の中心に移動させた例を示している。場合によっては、このように参加者が、構成機器を示すアイコンを任意の位置に配置できる機能を有していると便利な場合があり、この機能を有し

17

ていることが望ましい。

【0078】これらの他にも、自分の端末を任意の位置に移動させ、それに応じて仮想画面1上のアイコンの配置を自動的に変更する機能を有する第16の実施例も可能である。図25の例では、議長の情報端末29のアイコンを移動させ、それに応じて仮想画面1上のアイコンの配置が自動的に90度回転させられた様子を示している。

【0079】（アイコンの機能について）図17および図18は、仮想画面1上に表示された参加者の情報端末を示すアイコン12に対して、電子会議で用いるファイルを示すアイコン10をドラッグアンドドロップすることにより、ファイル転送を行う機能を有した第17、第18の実施例の画面を表す図である。

【0080】図17では、単一の参加者に、ファイルを転送している例であり、一方、図18は複数の参加者に対してファイル転送を行っている例である。図18の例では、予め仮想画面1上の複数のアイコンを選択してライトアップしておき、そこに転送するファイル10をドラッグアンドドロップすることで、複数参加者の情報端末に対してファイル転送を行うことが可能である。また、複数の転送ファイル10をドラッグアンドドロップすることにより、複数のファイルを同時に転送することも可能である。本実施例の機能は、本発明において、仮想画面1上に情報端末をアイコン表示させることの有用性を非常に高めるもので、この機能を有していることが望ましい。

【0081】図19は、仮想画面1上に表示された情報機器を示すアイコン7に対し、電子会議で用いるファイルを示すアイコン10をドラッグアンドドロップすることにより、情報機器固有の機能を実行させることの可能な、第19の実施例の画面を表す図である。図19の例では、電子会議で用いるファイルを示すアイコン10をプリンタ7のアイコン10にドラッグアンドドロップし、ファイルの印刷を行っている例を示している。

【0082】この例の他にも、大画面モニタやプロジェクタ投射画面に、画像または映像を映し出す例や、ファイルをFAX送信する例等、様々な実施例が可能である。本実施例の機能は、本発明において、仮想画面1上に情報機器をアイコン表示させることの有用性を非常に高めるもので、この機能を有していることが望ましい。

【0083】図20は、仮想画面1上に表示された情報機器を示すアイコン7をクリックすることにより、この情報機器の固有の機能の命令を行うウィンドウが表示され、このウィンドウに対して選択/操作を行うことにより、情報端末から、この情報機器を遠隔操作することの可能な、第20の実施例の画面を表す図である。

【0084】図20の例では、プリンタ7のアイコンを右クリックし、メニューバー26を表示させている場面を示している。このメニューバー26から、所望のメ

18

ニューを選択することにより、プリンタをオフラインにしたり、印刷ジョブを中止させたり、あるいはプリンタのプロパティを参照することが可能になる。また、プリンタのアイコン7をダブルクリックすることにより、直接プロパティ画面を表示させることも可能である。勿論、仮想画面1上のアイコン7からの遠隔操作は、プリンタ以外の情報端末に対しても可能で、例えば、ビデオカメラの向きを動かしたり、モニタやプロジェクタのプロパティ画面から輝度を変更したり、する等の実施例も可能である。本実施例の機能は、本発明において、仮想画面1上に情報機器をアイコン表示させることの有用性を非常に高めるもので、この機能を有していることが望ましい。

【0085】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明の電子会議システムにより、電子会議の参加者が持ち込んだ情報端末を、必要ならば顔写真等、所定フォーマットに従った任意の画像ファイルを用いたアイコンで表示でき、この情報端末を表すアイコン、およびその他の電子会議で用いる情報機器を示すアイコンは、情報端末の仮想画面上に、実際の会議の場における位置関係を模した配置で、自動的に表示することが可能になり、それにより、電子会議における視覚的なインターフェイスが向上する。

【0086】請求項2の発明では、請求項1に記載の電子会議システムには、交代することが可能な集中的に無線通信を制御する中心制御装置の役割を演じる構成機器が必ず存在し、他の構成機器はこの中心制御装置と同期をとり通信を行い、中心制御装置となる構成機器は、他の構成機器に対して応答を要求する命令を送信し、中心制御装置は、他の各構成機器からの応答電波を受信し、受信電波と該中心制御装置の受信スロット開始時間の遅延時間から距離を計算し、構成機器間の距離情報を集計する機能を有し、中心制御装置の役割を複数の構成機器で切り替えては、同様に距離情報を集計する作業を必要とする所定回数繰り返すし、得られた複数距離情報を利用して、該電子会議の構成機器の相対的な位置関係を算出する機能を有することを特徴とする。

【0087】請求項3に記載の発明により、会議中にこの無線機器を備えた構成機器の参加、移動および退出に応じて、自動的に仮想画面の位置表示の更新が行われる。

【0088】請求項4に記載の発明により、直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する情報端末、あるいはその他の情報機器が有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して、この電子会議に参加する場合にも、この仮想位置表示画面上にアイコン表示することが可能になり、外部にいる情報機器の操作性が向上する。

【0089】請求項5に記載の発明により、複数の無線ネットワーク間で、お互いに直接無線通信を行うことが

不可能な場合で、各無線ネットワーク同士が有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して接続し一つの電子会議を行う場合、各無線ネットワークの位置関係情報を統合して、同一の仮想位置表示画面上に配置を視覚的に表示することが可能になり、アイコン操作により利便性が向上する。

【0090】請求項6に記載の発明により、参加者の持ち込んだ情報端末は、実際の位置関係を模した仮想画面上にアイコンとして配置され、また、この情報端末は、ファイルを選択するファイル選択手段を有し、上記選択したファイルを、上記情報端末を示すアイコンにドラッグアンドドロップすることにより、ファイル転送を行うことが可能になり、操作性が向上する。

【0091】請求項7に記載の発明により、会議の場に存在する、この無線機器を備えた情報機器は、実際の位置関係を模した仮想画面上にアイコンとして配置され、この情報端末は、ファイルを選択するファイル選択手段を有し、この情報端末上の、この仮想位置表示画面上の他の情報端末を示すアイコンに対し、上記選択したファイルを、上記情報機器を示すアイコンにドラッグアンドドロップすることにより、このファイルに対してこの情報機器の固有の動作を行うことが可能になり、操作性が向上する。

【0092】請求項8に記載の発明により、参加者は、情報端末からこの仮想位置表示画面上の他の情報機器を示すアイコンをクリックすることにより、この情報機器の固有の機能の命令を行うウィンドウが表示され、このウィンドウに対して選択/操作を行うことにより、情報端末から、この情報機器を遠隔操作することが可能になる。これにより、この情報機器の設定等を遠隔操作したり、ファイルを転送させたりすることが可能になり、操作性が向上する。

【0093】請求項9に記載の発明により、実際の配置を模したアイコン配置を行ったこの仮想位置表示画面の表示方向を自由に回転させたり、任意のアイコンを仮想位置表示画面の中心に表示されるよう表示を切り換えることが出来、参加者の見やすいように画面表示の仕方を切り換えることが可能になり、操作性が向上する。

【0094】請求項10の発明により、相対的な位置関係を維持したままこの仮想位置表示画面の大きさや表示位置を変更したり、または、表示寸法を維持したままスクロールバーを用いて、この仮想位置表示画面の大きさを変更することが可能になり、また、最小化してタスクバーに隠して収納することにより、参加者の端末の画面上でこの仮想画面の大きさや表示位置を見易いように変更することが可能になり、操作性が向上する。

【0095】請求項11に記載の発明により、この仮想位置表示画面上の各アイコンの位置を参加者が任意に変更できるようになり、頻繁に使う情報機器のアイコンを自分の近くに置いたり、逆に使用頻度の低い情報機器の

アイコンを離れた場所に配置するなど、参加者本人の使いやすいようなアイコン配置が可能になり、操作性が向上する。

【0096】請求項12に記載の発明により、この仮想位置表示画面上に、構成機器の種類別、名前、参加者の所属グループ、あるいは任意につけた番号順に従って、アイコンを一行に表示に切り換えることが可能になり、操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子会議システムの第1の実施例の、情報端末上の表示画面である。

【図2】第1の実施例の、端末表示画面に表示される、電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面である。

【図3】第5の実施例で、構成機器を種類順に一行に表示した画面である。

【図4】第6の実施例で、構成機器を所属グループ順に一行に表示した画面である。

【図5】第7の実施例で、構成機器の種類順に、電子会議で用いるファイルを境界越しに同じ仮想画面に表示したものである。

【図6】第8の実施例で、予め登録してある人の顔を模したアイコンを用いて、電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面である。

【図7】第9の実施例で、予め登録してある人の顔を模したアイコンを用いて、構成機器の種類順に一行に表示した画面である。

【図8】本発明で用いられる情報端末のシステム構成を示すブロック図である。

【図9】無線電波が構成機器間の距離に応じて受信時に遅延が生じることを示す図である。

【図10】ある一つの構成機器が他の機器と通信し、機器間の距離を算出することを示す図である。

【図11】無線電波の遅延時間から構成機器間の位置関係を取得するプロセスを示すフローチャートである。

【図12】第1の実施例において構成機器が移動した場合に、仮想画面上の位置も自動的に更新される第2の実施例を説明するための図である。

【図13】第1の実施例において、新たな構成機器が電子会議に加わった場合に、仮想画面上に自動的に更新される第3の実施例を説明するための図である。

【図14】第1の実施例において構成機器の一つが電子会議から退出する場合や、電源が切られるか、もしくは通信が不能になった場合に、仮想画面上に自動的に更新される第4の実施例を説明するための図である。

【図15】第1の実施例において直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する、情報端末または情報機器が、有線ネットワークと無線アクセスポイントを介して、この電子会議に参加する場合に、仮想画面上に表示される第10の実施例を説明するための図である。

【図 16】第 1 の実施例において直接無線通信を行うことの不可能な場所に存在する、情報端末または情報機器で構成される無線ネットワーク同士が、有線ネットワークで接続された無線アクセスポイントを介して接続し、一つの電子会議を行う場合に、同一の仮想画面上に表示される第 11 の実施例を説明するための図である。

【図 17】第 8 の実施例において選択した情報端末に対してファイル転送を行う、第 17 の実施例を説明するための図である。

【図 18】第 8 の実施例において選択した複数の情報端末に対してファイル転送を行う第 18 の実施例を説明するための図である。

【図 19】第 8 の実施例において選択したプリンタに対してファイルの印刷を行う第 19 の実施例を説明するための図である。

【図 20】第 8 の実施例において選択したプリンタのアイコンからプリンタのプロパティ情報を参照する機能を有する第 20 の実施例を説明するための図である。

【図 21】第 1 の実施例において実際の配置を模して構成機器をアイコン表示した仮想画面を、任意の角度回転させて表示する機能を有する第 12 の実施例を説明するための図である。

【図 22】第 1 の実施例において実際の配置を模して、構成機器をアイコン表示した仮想画面の大きさを変更し、一部だけを表示する機能を有する第 13 の実施例を説明するための図である。

【図 23】第 1 の実施例において実際の配置を模して、構成機器をアイコン表示した仮想画面の大きさを変更し、その位置関係を保持したまま、配置図を縮小する機能を有する第 14 の実施例を説明するための図である。

【図 24】第 1 の実施例において実際の配置を模して表示された構成機器の一つを、仮想画面上の任意の場所に移動させる機能を有する第 15 の実施例を説明するための図である。

【図 25】第 1 の実施例において実際の配置を模して表示された構成機器の一つを、仮想画面上の任意の場所に移動させ、それに合わせ、他の構成機器の表示位置を自動的に更新する機能を有する第 16 の実施例を説明するための図である。

【符号の説明】

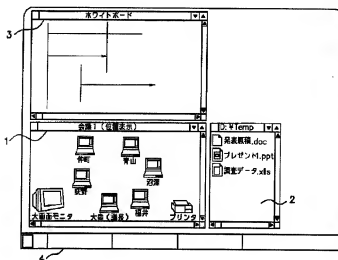
- 1 電子会議に参加している構成機器の位置関係を模した仮想画面
- 2 電子会議で用いるファイルを格納したフォルダの画面
- 3 電子会議で用いるホワイトボード画面
- 4 情報端末のツールバー
- 5 議長の情報端末を示すアイコン
- 6 議長以外の参加者の情報端末を示すアイコン
- 7 プリンタを示すアイコン
- 8 大画面モニタを示すアイコン

- 9 所属グループ名
- 10 電子会議で用いるファイルを示すアイコン
- 11 議長の情報端末を示す、顔写真または画像ファイルを用いたアイコン
- 12 議長以外の参加者の情報端末を示す、顔写真または画像ファイルを用いたアイコン
- 13 位置を移動させられたプリンタ
- 14 新たに電子会議に参加した情報端末
- 15 電子会議の場から退出、または電源が切られるか、無線通信を止めた端末
- 16 有線ケーブルを介して電子会議に参加している情報機器
- 17 無線電波を有線ケーブルネットワークに接続するためのアクセスポイント
- 18 有線ケーブルを介して電子会議で、使用可能なサーバー
- 19 有線ネットワーク
- 20 アクセスポイントを介して、電子会議に参加する機器で構成されるリモート無線ネットワーク上の情報端末
- 21 別の参加者に転送されるファイル
- 22 ドラッグアンドドロップ中であることを示すマウスのポインタ
- 23 プリンタで印刷を行うファイル
- 24 印刷の進行状況を表示するダイアログ
- 25 マウスのポインタ
- 26 プリンタのメニューバー
- 27 仮想画面上で、任意の位置に移動されるプリンタ
- 28 アクセスポイントを介して、電子会議に参加する機器で構成されるリモート無線ネットワーク上の大画面モニタ
- 29 仮想画面上で、任意の位置に移動される情報端末
- 31 中心制御装置から端末装置への送信電波
- 32 端末装置の中心制御装置からの受信電波
- 33 端末装置から中心制御装置への送信電波
- 34 中心制御装置の端末装置からの受信電波
- 35 中心制御装置の送信スロット開始点
- 36 中心制御装置の受信スロット開始点
- 37 端末装置の中心制御装置からの受信電波開始点
- 38 中心制御装置の端末装置からの受信電波開始点
- 39 端末装置の送信スロット開始点
- 41 距離情報を集計するため、中心制御装置の役割をする第一の構成機器
- 42 距離を測定される他の構成機器
- 43 距離情報を集計するため、中心制御装置の役割をする第二の構成機器
- 44 第二の構成機器により、距離を測定される他の構成機器
- 45 第二の構成機器により、距離を測定されない他の構成機器

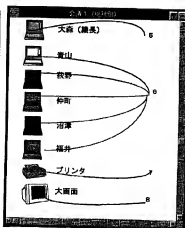
- 46 距離情報を集計するため、中心制御装置の役割をする第三の構成機器
 47 第三の構成機器により、距離を測定される他の構成機器
 48 第三の構成機器により、距離を測定されない他の構成機器
 51 アンテナ
 52 発振・発振周波数制御回路
 53 送信回路
 54 送信データ処理部
 55 受信回路
 56 受信データ処理部
 57 スロットオフセット調整部
 58 受信スロット開始トリガー信号発生部

- 59 カウンタ部
 60 受信トリガー信号発生部
 61 ユニットアドレス取得部
 62 周波数取得部
 63 距離変換部
 64 メモリ部
 65 データ処理／集中制御部
 66 入出力インターフェイス
 67 情報処理装置
 68 主記憶装置
 69 メモリ
 70 表示コントロール部
 71 表示画面

【図1】

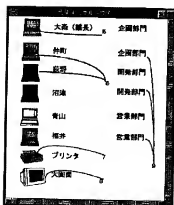


【図3】

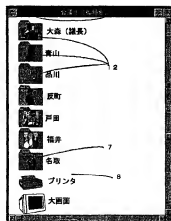
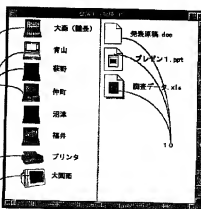


【図7】

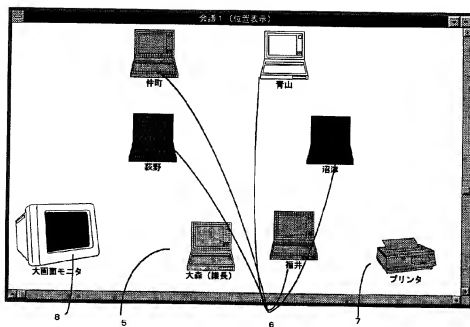
【図4】



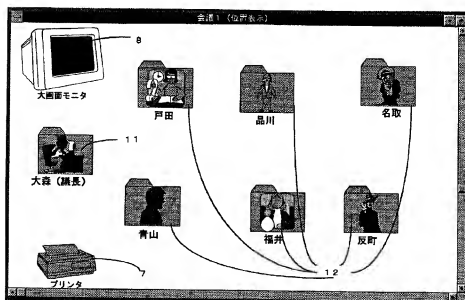
【図5】



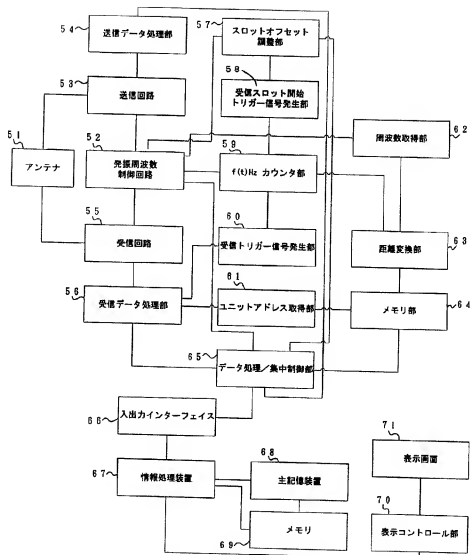
【図2】



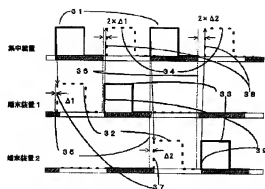
【図6】



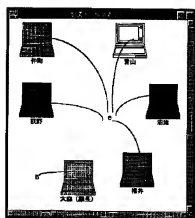
【図8】



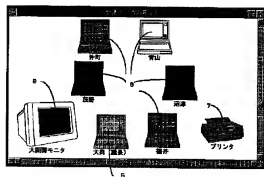
【図 9】



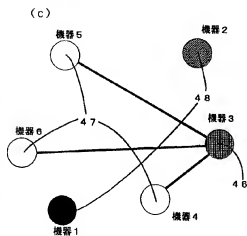
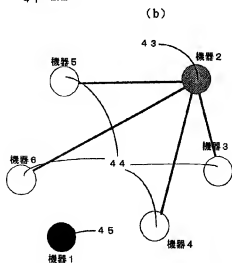
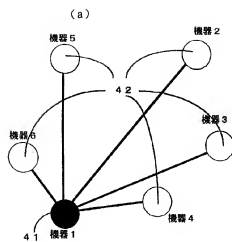
【図 22】



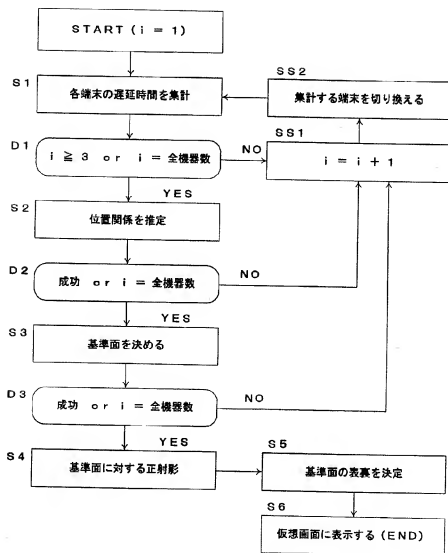
【図 23】



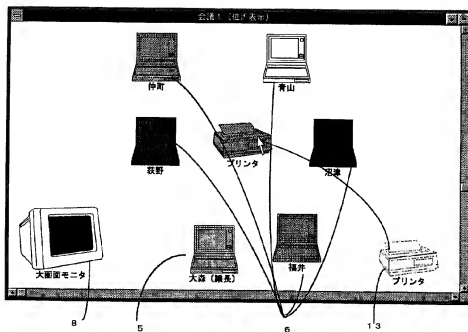
【図 10】



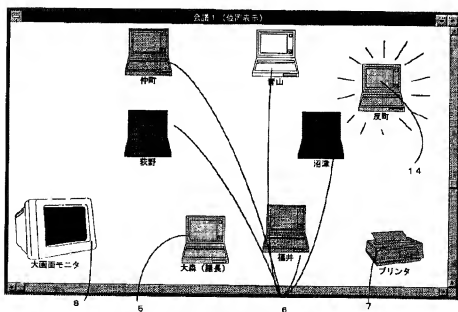
【図11】



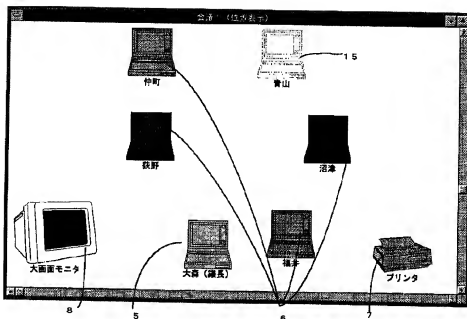
【図12】



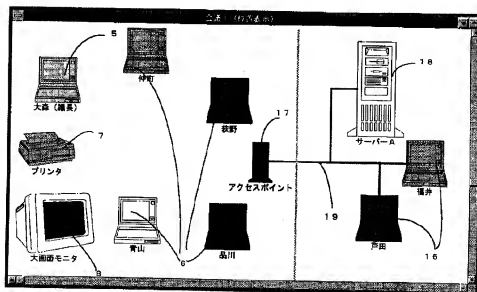
【図13】



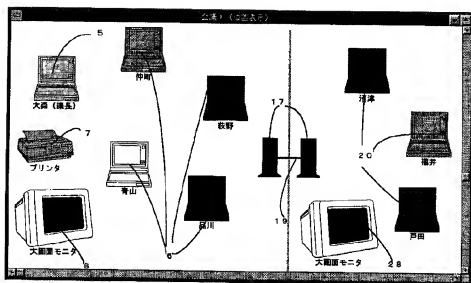
【図14】



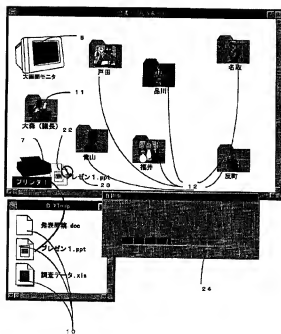
【図15】



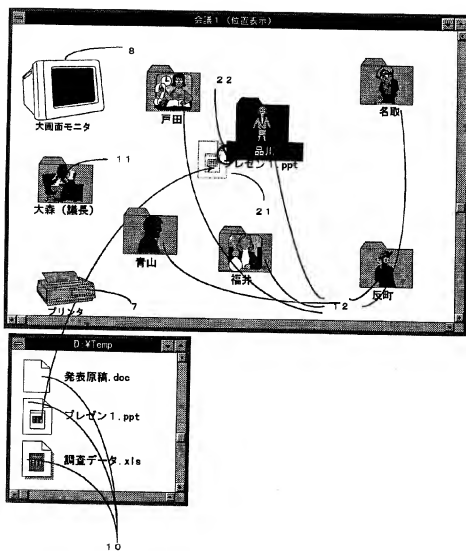
【圖 16】



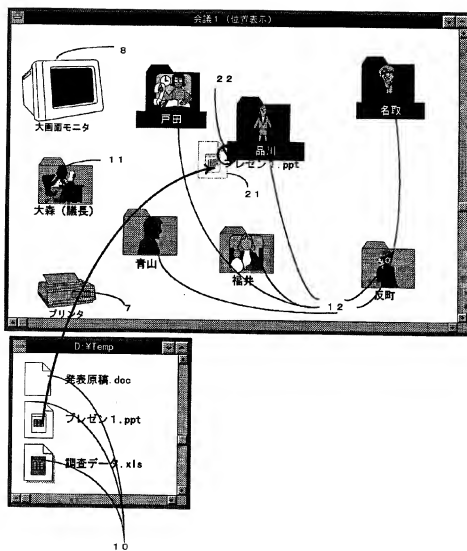
【图 19】



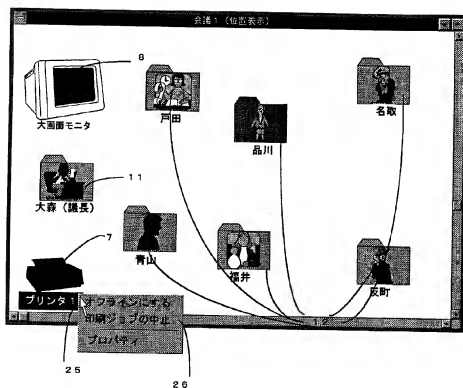
【図17】



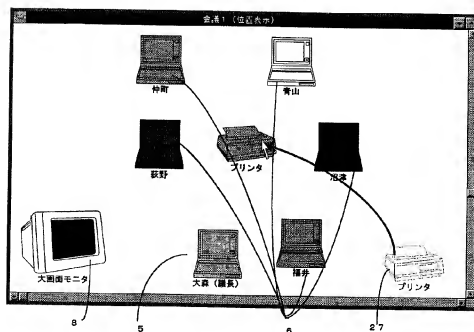
【図18】



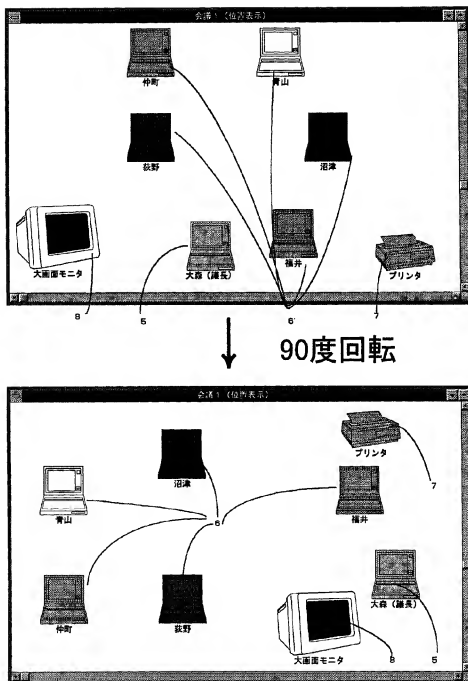
【図 20】



【図 24】



【図 21】



【図25】

